R

Honos
Erit huic quoque
Luto.
ANDREÆ FELICIS OEFE :
LY.
Monacensis.

~~Physica. Opera varia physic.~~

~~illustr. 52.~~

Physica. Opera varia physic.

illustr. 52.

Rar. 1738

R

Fortibus obſistit tantum.

Vernünfftige

Gedancken

Von den

Würckungen

Der natürlichen

Dinge,

Den Liebhabern der Wahrheit

Mitgetheilet

Von

Christian Wolffen,

Königl. Preuß. Hof-Rathe und Mathem. & Natur.
P. P. O. der Königl. Groß-Britannischen, wie auch der
Königl. Preuß. Societät der Wissenschafften
Mitgliede.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergn. PRIVILECIO.

Halle im Magdeburg: 1724.

Zu finden in der Rengerischen Buchhandl.

Dem Wohlgebohrnen, Vest- und Hochgelahrten

HERRN,

Herrn Wilhelm Durham,

Seiner Königlichen Majestät in Preußen Hochbetrautem Geheimbten Justitz- Ober-Appellations- Gerichts- und Kirchen-Raths, auch General-Fiscale,

Meinem insonders Hochzuehrendem Herrn und vornehmem Gönner.

Wie auch

Dem Hoch-Ehrwürdigen und

Hochgelahrten Herrn,

HERRN

Johann Daniel Schmiedtmann,

S. S. THEOLOGIÆ DOCTORI,

Seiner Königlichen Majestät in

Preußen Hochbestalltem Kirchen-Rathe,

Vornehmstem Prediger bey der Pfarr-Kirchen zu Berlin,

Und

Der Groß-Britannischen Societät von

Fortpflantzung des Glaubens würdigstem

Mittgliede

Meinem insonders Hochzuehrendem Herrn und Vornehmen Gönner.

Wohlgebohrner, Hoch- Ehrwürdiger und Hochgelahrte,

Insonders Hochzuehrende Herren.

ES sind zweyerley Arten der Wahrheiten, natürliche und übernatürliche. Jene erkennen wir durch die Vernunfft; diese aus der Heiligen Schrifft. Von jenen sind die Weltweisen zu urtheilen geschickt, die ihre Vernunfft geübet: Von diesen aber die Gottes-Gelehrten, welche den eigentlichen Sinn der

Schrifft inne haben. Wer von beyden zugleich urtheilen wil, der muß ein Weltweiser und ein Gottes-Gelehrter zugleich seyn. Die natürliche Wahrheiten sind den übernatürlichen nicht zuwieder. Denn beyde haben ihren Ursprung von GOtt und haben demnach sowohl die Weltweisen, als GOttes-Gelehrten längst erkandt, daß Schrifft und Vernunfft einander nicht widersprechen können. Wenn beyde Recht haben, so muß der Widerspruch nur einen Schein haben, welcher daher entstehet, daß entweder einerley Wörter und Redens-Arten in verschiedenem Verstande genommen wer-

werden, oder einer die Sache in einem andern Zustande ansiehet als der andere. Alsdenn ist es ein bloßes Mißverständniß, so einen Wort-Streit gebühret, der bey verständigen dadurch gehoben wird, daß sich einer gegen den andern erkläret. Ich sage mit Fleiß: bey Verständigen. Deñ die andern, welche Wörter und Sachen nicht zu unterscheiden wissen, lassen sich nicht weisen; sondern wollen den andern wieder ihren Willen einen Verstand ihrer Worte aufdringen, den sie ihnen angedichtet. Dieses sind Leute, die zerrüttete Siñen haben und Schulgezäncke lieben: von denen sich

ein Verständiger, der die Wahrheit liebet und kein Gefallen an dem Zancken hat, thun sol. Ist nun aber ein würcklicher Widerspruch vorhanden zwischen einem Satze, den der Weltweise, und einem andern, den der GOttes-Gelehrte behauptet; so muß einer von beyden falsch seyn. Entweder der Weltweise hat sich in seinen Begriffen vergangen, oder in seinen Beweisen übereilet: oder der Gottes-Gelehrte hat die Schrifft nicht recht ausgeleget, oder auch aus den Worten der Schrifft unrichtig geschlossen. In diesem Falle lieget einem jeden ob, daß er das jenige, was er behauptet, gehöriger

riger Weise untersuchet, ob die Schuld bey ihm lieget, oder nicht, daß sie nicht mit einander harmoniren. Wer nun aber vermeinet, die Schuld liege bey dem andern, der muß es dem andern zeigen, wo er es versehen. Denn so lange dieses nicht geschiehet, so lange wil ihm der andere seine Meinung aufdringen: welches keinerley Wege stat findet, maaßen man weder in der Welt-Weisheit, noch in der Gottesgelahrheit es auf die bloße Autorität dessen kan ankommen lassen, der es saget. Es kan auch hierinnen der Gottesgelahrte kein Vorrecht für dem Weltweisen haben wollen, daß man in

diesem Stücke seine Autorität mehr sol gelten laßen als des andern: denn warumb sol er mehr Wahrscheinlichkeit vor sich haben, daß er die Schrifft recht ausgeleget, als der Weltweise, daß er seine Begrieffe recht eingerichtet, und warumb sol er mehr davor angesehen werden, daß er richtig schlüße, als der Weltweise, der mit Schlüssen noch mehr als er zu thun hat? Es lieget demnach dem Gottesgelehrten ob, wenn er sich in der Weltweisen Händel mengen wil, daß er zeiget, worinnen ihre Begriffe unrichtig sind und wo sie es in ihren Schlüssen versehen, und hinwiederum dem Weltweisen,

daß

daß er weiset, worinnen die Schrifft unrecht ausgeleget, oder unrichtig daraus geschlossen worden. Und demnach muß im ersten Falle der GOttes-gelehrte zugleich ein Weltweiser, und im andern Falle der Weltweise zugleich ein Gottesgelehrter seyn. Sonsten heisset es von beyden: In fremde Händel mische dich nicht. Und Appelles würde zu beyden sagen: Schuster bleib bey dem Leisten. Nun weiß ich wohl, daß die Gottes gelehrten auch Seelsorger sind, und diese Seelen-Sorge sie dazu verbindet, daß sie die ihnen anvertraute Gemeine nicht mit Irrthümern einneh-

men lassen, welche den Glauben tilgen und zu einem gottlosen Leben führen. Allein ich weiß nicht weniger, daß die Seelen-Sorge ihre abgemessene Schrancken hat, die man nicht eigenmächtig nach seinem Gefallen erweitern darf. Da der Glaube ein Vertrauen zu GOtt wegen des Verdienstes Christi ist, daß er uns umb des Willen für gerecht und heilig ansehen wolle; so hat auch ein Seelen-Sorger nicht eher Recht gegen den Welt-Weisen sich aufzulegen, als bis er in dem Stande ist zu erweisen, daß er einen Satz läugnet, darinnen dieses Vertrauen gegründet ist. Denn woll-

wollte man einräumen, daß man auch wegen derjenigen Sätze mit ihm einen Streit anfangen dürffte, daraus sich Consequentien ziehen liessen, die dem Glauben zuwieder wären: so thäte man denen, die Lust zu zancken haben, die Thüre weit auf, indem diejenigen, die eines aus dem andern zuschlüßen am wenigsten geschickt sind, die allergefährlichsten Conlequentien-Macher zu seyn pflegen. Was aber den andern Punct betrifft, so muß man einen Unterscheid machen, ob ein Satz vor sich ein Bewegungs-Grund zu einem gottlosen Wesen ist, oder ob er nur darzu gemißbrauchet wird.

In

In dem andern Falle hat abermahls der Selen Sorger nichts wieder den Welt Weisen zu sagen, so wenig als dieser wieder ihn reden darf, wenn seine Lehren auf Muthwillen gezogen werden. Euer Wohlgebohrnen und Hoch Ehrwürden üben diese Behutsamkeit in Beurtheilung der Lehren und deswegen hat Se. Königl. Majestät, unser allergnädigster König und Herr, sie in den Kirchen-Rath erhoben. Und ich nehme mir aus eben dieser Ursache die Freyheit gegenwärtige Schrifft meinen Hochzuehren-

ehrenden Herren zu ihrer Beurtheilung zu überreichen, darinnen ich den Nutzen meiner Lehren in der Erkäntnis Gottes und zur Gottseeligkeit zeige, der ich mit aller Ergebenheit verharre

Euer Wohlgebohrnen und Hochehrwürden

Meiner Hochzuehrenden Herren

Halle den 30. Sept. 1723.

verbundenster Diener
Christian Wolff.

Innhalt
Des gantzen Werckes.

Der erste Theil.
Von den Absichten der Welt und der Welt-Cörper.

Das 1. Capitel.
Von den Absichten der natürlichen Dinge überhaupt. 1

Das 2. Capitel.
Von der Haupt-Absicht der Welt. 6

Das 3. Capitel.
Von der Zahl der Welt-Cörper. 17

Das 4. Capitel.
Von der Gröſſe des Welt-Gebäudes. 56

Das 5. Capitel.
Von der Sonne. 70

Das 6. Capitel.
Von den Fix-Sternen. 87

Das 7. Capitel.
Von der Erde und den Planeten. 96

Das 8. Capitel.
Von dem Baue der Welt. 114

Der

Der andere Theil.

Von den Absichten der besonderen Arten der Dinge.

Das 1. Capitel.

Von dem Nutzen der Lufft. 153

Das 2. Capitel.

Von dem Winde. 167

Das 3. Capitel.

Von den Witterungen der Lufft. 184

Das 4. Capitel.

Von Dünsten, Nebel und Wolcken, Thaue, Reiffe, Regen, Schnee und Hagel. 246

Das 5. Capitel.

Von dem Regen-Bogen, den Neben-Sonnen und andern Lufft-Erscheinungen. 315.

Das 6. Capitel.

Von dem Blitze und andern Feuer-Zeichen. 335

Das 8. Capitel.

Von der Erde und des Erdbodens Beschaffenheit. 372

Das 9. Capitel.

Von dem Nutzen des Feuers und der Wärme. 397

Das 10. Capitel.

Von dem Nutzen derer Dinge, die sich in der Erde befinden. 422

Das 11. Capitel.

Von dem Nutzen der lebendigen Creaturen. 468

Vorrede.

IN meinen Vernünfftigen Gedancken von GOtt, der Welt und der Seele des Menschen, auch allen Dingen überhaupt, habe ich in dem Vierdten Capitel eine allgemeine Betrachtung der Welt angestellet, theils zu dem Ende, damit ich daraus die Erkäntnis GOttes, als des weisen und allmächtigen Urhebers der Natur, herleiten könnte, theils damit ich in Erklä-

rung der Würckungen der Natur sichere Gründe hätte, wodurch alle erdichtete Einbildungen bey Seite geschafft würden, welche die Wahrheit in diesem Stücke aufhalten. Denn es ist gewiß, daß in dem gegenwärtigen Zustande des Menschen, die natürliche Erkäntnis GOttes aus der Betrachtung der Welt muß hergehohlet werden, und aus Mangel der Gründe, die aus den ersten Begriffen der Dinge hergeleitet werden, man allerhand in der Physick angenommen, das man nicht erweisen, noch verständlich erklären können. Das letzte hat sich gewiesen, als wir in den Vernünfftigen Gedancken von den Würckungen der Natur die allgemeinen Grund-Lehren von den Cörperlichen Dingen vorgetragen, und das erste können wir aus den gegenwärtigen Gedancken von den Absichten der natürlichen Dinge ersehen, und zwar insonderheit aus dem andern Capitel, wo ich die Haupt-Absicht der Welt ausführe. Es bekennet ein jeder, der einen GOtt zugiebet, der die Welt nach seinem freyen Willen her-

hervorgebracht und den Lauff der Natur nach seinem Gefallen eingerichtet, daß sie ein Spiegel seiner Vollkommenheiten sey, und der weise Schöpfer aller Dinge sie eben zu dem Ende hervorgebracht, damit ihn die Menschen daraus als aus seinem Meister-Stücke erkennen möchten: Allein nicht ein jeder hat deutlich eingesehen, wie sich die göttlichen Vollkommenheiten in der Welt als in einem Spiegel zeigen, und worinnen man eigentlich dasjenige zu suchen hat, davon man zu einer jeden Vollkommenheit GOttes hinauf steigen kan. Man findet vielmehr in diesem Stücke eine gar grosse Verwirrung und wil man eine jede Vollkommenheit ohne Unterscheid aus allem erweisen. Daher es auch kommen ist, daß die Beweißthümer, die man aus der Natur herhohlet, daß ein GOtt sey, unterweilen durch grosse Umwege gehen und nicht ein jeder geschickt ist sich auf denselben zurechte zufinden. Ich habe in gegenwärtigen Gedancken gezeiget, was eigentlich in

der Welt sey, das uns zu einer jeden Vollkommenheit GOttes führet und alles aus einander gewickelt, was in diesem Stücke nicht wenig verworren gewesen. Und zu allem Glück ist die allgemeine Beschreibung der Welt, die ich in der Metaphysick gegeben, so erfunden worden, daß sich in ihr für eine jede Vollkommenheit GOttes etwas gefunden, daraus sie als eine göttliche Vollkommenheit erkandt werden mag. Es ist dieselbe Welt-Beschreibung, die ich durch die Gründe der Vernunfft erhärtet und durch die Erfahrung dieser Welt gemäß zu seyn bestetiget, darinnen wir uns befinden, die Leiter, darauf wir zu GOTT hinauf steigen können und ihn sehen, wie er ist, nemlich ein Wesen von unumschränckter Freyheit, von unendlicher Erkäntnis, von der höchsten Weisheit, von der grösten Macht, von unaussprechlicher Gütte und von der strengsten Gerechtigkeit. Da nun solchergestalt dieselbe der Haupt-Absicht der Welt gemäß ist; so darff man um so viel weniger dar-

an

an zweiffeln, ob die allgemeinen Lehren von der Welt, die ich in der Metaphysick behauptet, ihre Richtigkeit haben, oder nicht. Am allerwenigsten aber darf man sich unterstehen zu sagen, daß sie von GOTT abführen, woferne man nicht entweder seinen Unverstand verrathen, oder seinen boßhafftigen Sinn bloß geben wil. Ich habe mich erfreuet und meine Freude darüber öffentlich bezeiget, als die Vernünfftigen Gedancken von GOtt, der Welt und der Seele des Menschen, das andere mahl aufgeleget wurden, daß die Wahrheit sobald in den Gemüthern der Verständigen durchgedrungen war: allein ich freue mich jetzt noch mehr, da ich sichere Proben erfahren, daß sich Verständige in der einmahl erkandten Wahrheit nicht haben irre machen lassen. Und nun wird es ihnen zu einer Stärckung dienen, wann sie sehen werden, wie nach meinen Lehren die Welt so ein herrlicher Spiegel der Vollkommenheiten GOttes wird. Und gewiß!

dieses ist der rechte Probier-Stein, daran man mercken kan, ob die allgemeinen Lehren von der Welt etwas nutzen, oder nicht, wenn man untersuchet, wie nach ihnen sich die Vollkommenheiten GOttes zeigen. Wem die Einrichtung der Welt, die ich in meiner Metaphysick gegeben, nicht gefället; der gebe eine andere und zwar nach allen daselbst befindlichen Artickeln: alsdenn wollen wir sehen, wie nach ihm die Welt zu einem Spiegel der göttlichen Vollkommenheiten werden wird, und ob meine, oder seine Welt in Ansehung der Haupt-Absicht, warum sie GOTT gemacht, einen Vorzug habe. Wer aber dergleichen zu bewerckstelligen nicht vermögend ist, der hat auch kein Recht in die Sache zu reden, und wenn er sich anmasset, wozu er nicht geschickt ist, muß er sich gefallen lassen, daß sein Urtheil als ein vergebenes und verwegenes verachtet wird. Rechtschaffene Leute bemühen sich besser zu machen, was sie vermei-

meinen, daß es andere noch nicht getroffen und überlassen Verständigen das Urtheil. Denn sie lieben Wahrheit und verlangen keinen Ruhm, als der aus der Wahrheit unerzwungen erwächset. Und ich habe mir jederzeit angelegen seyn lassen es mit ihnen zuhalten und reuet mich noch nicht, daß ich diesen Schluß gefasset. Derowegen wird man auch nicht finden, daß ich in meinen Schrifften andere angreiffe und auf eine verkleinerliche Art von ihnen rede, vielweniger aber jemanden seine Fehler zur Last mit verhaßten Nahmen belege. Ja wenn mich jemand verkleinert, oder das meinige verachtet, so übergehe ich es mit Stillschweigen und halte ihm um soviel lieber seine Übereilung zugute, je weniger er in dem Stande ist die Sache einzusehen und seine Einwürffe zuvertheidigen. Mit der Zeit kommet mancher selbst zur Erkäntnis, daß er auf irrigem Wege gewesen, und reuet ihn, daß er unschuldiger Weise angefallen und wohl gar gelästert, die

besser als er gewesen. Wahrheit muß doch allzeit wahr bleiben und hat nicht nöthig, daß man sich deswegen mit Leuten zancket, die sie anfeinden, zumahl wenn dasjenige, was sie vorbringen, in blossem Sagen bestehet und die Wahrheit eben deswegen desto mehr Beyfall findet, weil sie nichts anders dagegen vorzubringen wissen. Die gegenwärtige Schrifft wird zur Gnüge vor mich reden, daß meine Lehren von der Welt, so wohl die allgemeinen in der Metaphysick, als die besondere in der Physick für die Ehre GOttes sehr interessiret sind. Und wer dieselbe mit Bedacht durchlieset, der wird insonderheit GOttes Weißheit, Macht und Gütte durch vielfältige Proben erkennen lernen, und es endlich dahin bringen, daß er bey allem, was ihm in der Natur vorkommet, an GOtt gedencket und sich an seiner unaussprechlichen Vollkommenheit inniglich vergnüget. Unerachtet ich aber hauptsächlich mir zu zeigen vorgenommen habe, wie GOtt in der

Na-

Natur immer eines umb des andern willen gemacht und endlich vermittelst seiner besonderen Absichten seine letzte Haupt-Absicht erreichet; so habe ich doch auch von vielen natürlichen Begebenheiten ihre Ursachen angezeiget und gewiesen, wie es möglich ist, daß eines um des andern willen da seyn kan. Daher werden auch die jenigen, welche in Erkäntnis der Ursachen von natürlichen Begebenheiten sich üben wollen, verschiedenes finden, so ihnen zu statten kommen wird. Unerachtet ich aber so wohl in der Metaphysick überhaupt erwiesen, als hier ins besondere ausgeführet, daß immer eines um des andern willen ist, und alles in der Natur durch die Weisheit GOttes mit einander verknüpfft worden; so habe ich doch auch gewiesen, daß daraus keine unvermeidliche Nothwendigkeit, noch eine Fatalität in denen natürlichen Begebenheiten erfolge: welches ich auch unlängst

in

in einer Lateinischen Schrifft ausgeführet. Wenn ich von dem Nutzen rede, den wir von den natürlichen Dingen haben; so habe ich ihn nur überhaupt angezeiget, theils weil man selbst das übrige vor sich aus der Erfahrung erlernen kan, wenn man nur zur Aufmercksamkeit aufgemuntert worden, theils weil man die genauere Erkäntnis in der Historie und Wissenschafft der Künste zu suchen hat, die man mit der Zeit noch zuerwarten hat, wenn die Academien der Wissenschafften, oder in deren Ermangelung besondere Personen, die das gemeine Beste zu befördern ihnen angelegen seyn lassen, sich darnach achten werden, was ich in der Moral und absonderlich in der Politick davon angegeben. Ich hatte zwar auch Lust noch den Nutzen der Theile in den Leibern der Menschen und Thiere, ingleichen in den Pflantzen, auszuführen: allein ich habe gefunden, daß diese Arbeit zu weit-

weitläufftig fallen würde, und sie daher in ein besonderes Werck versparet, damit ich den Beschluß der zu der Welt-Weisheit gehörigen Schrifften in unserer Mutter-Sprache machen will, es sey dann, daß sich unterweilen Gelegenheit finden möchte einige besondere Materien abzuhandeln, die zur Zeit bey andern noch nicht ausgemacht zu finden. Denn in diesen Schrifften, darinnen ich die Welt-Weisheit erläutere, findet man reichliche Gründe, daraus man noch viele besondere Erkäntnis herleiten kan, wenn man sie erst recht inne hat und sich dieselben recht geläuffig macht. Den grösten Theil dessen, was ich hier abgehandelt, habe ich schon vor einigen Jahren in den Lectionibus publicis vorgetragen, wie ich es auch in meiner Ratione Prælectionum erinnert: und wie dazumahl viele dadurch zu einem Vergnügen in GOTT gebracht worden, ich auch nicht weniger Vergnü-

gen

gen in ihm bey dem Vortrage gefunden; so wünsche und hoffe ich auch, daß diejenigen, welche, was ich schreibe, mit Bedacht lesen und bey sich erwegen werden, auch dieses Vergnügens werden theilhafftig werden. Halle den 20. Septembr. A. 1723.

Vernünfft-

Vernünfftige Gedancken
von den Absichten der natürlichen Dinge.

Der Erste Theil.
Von den Absichten der Welt und der Welt-Cörper.

Das I. Capitel.
Von den Absichten der natürlichen Dinge überhaupt.

§. 1.

Gleichwie die Absicht überhaupt alles dasjenige genennet wird, was ein vernünfftiges und freyes Wesen durch dasjenige, was es wil oder begehret, zu erhalten gedencket (§. 910. Met.): so können wir auch durch die Absicht der natürlichen Dinge überhaupt alles dasjenige verstehen, was ein vernünfftiges und freyes Wesen durch dasjenige, was es wil oder begehret, zu erhalten gedencket.

Was wir durch die Absicht der natürlichen Dinge

türlichen Dinge nichts anders als dasjenige verstehen, was GOtt dadurch zu erhalten gedacht, indem er sie hervor zubringen beschlossen.

Daß dergleichen Absichten vorhanden.

§. 2. Und in diesem Verstande habe ich schon anderswo erwiesen, daß die Haupt-Absicht der Welt die Offenbahrung der Herrlichkeit GOttes sey, das ist, daß GOtt die Welt deswegen hervorzubringen beschlossen, auch nach seinem Rath-Schlusse würcklich hervor gebracht, damit man seine Vollkommenheiten daraus erkennen möchte (§. 1045. Met.). Ja in eben diesem Verstande ist erwiesen worden, daß alles, was aus dem Wesen der Dinge erfolget, Absichten GOttes sind, die er dadurch zu erreichen gesucht und daß er eben deswegen dieselben hervor gebracht, damit er sie erreichen möchte (§. 1028. 1032. Met.), dergestalt daß auch selbst die Glücks- und Unglücks-Fälle, die in Ansehung GOttes nicht von ohngefehr, sondern so wohl als das übrige nach seinem Rathschluße erfolgen, mit darunter zurechnen sind (§. 1030. Met.), wie nicht weniger der Nutzen von den Wercken der Kunst als eine Absicht GOttes in der Natur anzusehen ist (§. 1031. Met.).

Gegenwärtiges Vorhaben.

§. 3. Und hieraus ersiehet man die gantze Beschaffenheit unseres gegenwärtigen Vorhabens. Indem wir nemlich die Absichten

sichten der natürlichen Dinge erklären wollen, so müssen wir vor allen Dingen zeigen, daß die Welt so eingerichtet ist, daß man darinnen klare und deutliche Gründe findet, daraus man GOttes Vollkommenheiten schlüssen und dadurch einigen Begriff von ihnen erlangen kan, so weit es nemlich angehet, daß unser Verstand einen Begriff von dem erreichen mag, was an sich unendlich ist. Darnach müssen wir untersuchen, wie eines in der Welt immer um des andern Willen ist, damit wir begreiffen lernen, was eines in der Welt dem andern nutzet, und warum ein jedes geschiehet.

Erster Nutzen dieser Erkäntniß.

§. 4. Jndem wir die natürlichen Dinge dergestalt beschaffen finden, daß wir daraus als aus untrüglichen Gründen die Vollkommenheiten GOttes schlüssen können (§. 3.); so dienen uns dieselben zu Proben dessen, was wir entweder aus natürlichen Gründen (c. 6. Met.) von den Eigenschafften GOttes und sonst erkandt, oder aus der Schrifft davon gelernet, und werden dadurch desto mehr versichert, daß beyde Erkäntniß Wahrheit sey, absonderlich daß wir in der natürlichen Erkäntnis von GOtt richtig geschlossen, gleichwie wir in der Rechen-Kunst versichert werden, daß das Exempel richtig sey und wir im Rechnen nichts versehen, wenn die angestellte Probe mit dem facit überein kommet. Und so

werden wir in der Erkäntnis GOttes feste gegründet.

Der andere Nutzen.

§. 5. Wiederumb da wir bey gegenwärtiger Untersuchung von den Göttlichen Vollkommenheiten einen Begriff erhalten, so weit es angehet, daß unser Verstand von dem, was unendlich ist, einigen erreichen kan (§. 3.); so machet uns dieselbe GOttes Eigenschafften verständlicher und wir ersehen solchergestalt sein unsichtbahres Wesen aus seinen Wercken. Und da wir sonst die Begriffe von dem Wesen und den Eigenschafften GOttes bekommen, indem wir unser Wesen und Eigenschafften ansehen und die Einschränckungen davon weg lassen (§. 1076. Met.), folgends indem wir das jenige, was auf eine gewisse Art und Weise in unser Seele determiniret ist, auf eine andere Art determiniren, (§. 30. c. 1. Log.); so erkennen wir hier aus der Erfahrung, daß die Begriffe welche wir von den Göttlichen Eigenschafften haben, möglich sind (§. 34. c. 1. Log.), und demnach nichts wiedersprechendes in sich enthalten (§. 12. Met.), folgends kein lehrer Thon sind (§. 4. c. 2. Log.). Indem wir aber die Richtigkeit unserer Begriffe von den Eigenschafften GOttes erfahren; so schmecken wir dieselben und sehen sie mit Augen, ja wir ergreiffen sie gleichsam mit unseren Händen (§. 1. c. 5. Log. & §. 220. 221. Met.).

§6

§. 6. Wir erkennen demnach aus der Erfahrung, daß die Begriffe, welche wir von den Göttlichen Eigenschafften haben, möglich (§. 5.) und die Urtheile, daß GOtt oder dem Urheber der Natur (§. 945 Met.) dergleichen Eigenschafften zu kommen, sich würcklich so und nicht anders verhalten (§. 4.). Auf solche Weise gelangen wir durch die Erkäntnis der Absichten in der Natur zur Gewisheit der Erkäntnis von GOtt (§. 389. Met.) und werden also davon überführet (§. 1. c. 13. Log.), wodurch unsere Erkäntnis lebendig (§. 169. Mor.) und dadurch ein Mittel wird GOtt zu ehren und seine Ehre zu befördern (§. 658. Mor.), die Ausübung der Tugend und Unterlassung der Laster erleichtert (§. 656. Mor.), folgends unsere Glückseligkeit befördert wird (§. 660. Mor.). Der dritte Nutzen.

§. 7. Wenn wir erkennen, wie in der Welt eines umb des andern Willen ist (§. 3.), und also eines als das Mittel erblicken wodurch das andere erhalten wird (§. 1033. Met.): so lernen wir, was in der Welt dazu nöthig ist, damit dieses oder jenes geschiehet, folgends wie wir die natürlichen Dinge zu Erreichung unserer Absichten gebrauchen können. Da wir nun auf solche Weise in dem Stande sind die natürliche Dinge nach unserem Gefallen verrichten zu lassen, was wir nöthig befinden und Der vierdte Nutzen.

gerne wollen bewerckstelliget wissen; so werden wir Herren über sie (§. 162. Polit.). Je mehr wir demnach die Absicht der natürlichen Dinge erkennen, je mehr nimmet unsere Herrschafft über sie zu. Wir sind alsdenn in dem Stande vieles in der Natur zur Würcklichkeit zubringen, welches sonst dieselbe nicht erreichen würde. Und solchergestalt wird zugleich die Aufnahme der Kunst befördert (§. 366. Mor.)

Das II. Capitel.

Von der Haupt-Absicht der Welt.

§. 8.

Wie die Welt in Ansehung der Haupt-Absicht eingerichtet seyn muß.

DJe Haupt-Absicht der Welt ist diese, daß wir daraus GOttes Vollkommenheit erkennen sollen (§. 10 45. Met.). Wenn nun GOtt dieselbe hat erreichen wollen, so hat er auch die Welt dergestalt einrichten müssen, daß ein vernünfftiges Wesen aus Betrachtung derselben Gründe ziehen kan, daraus sich seine Eigenschafften und was man sonst von ihm erkennen kan, mit Gewisheit schlüssen lassen. Wäre sie anders als so eingerichtet, so wäre es nicht möglich, daß man sein unsichtbahres Wesen und was darin-

darinnen verborgen lieget in ihr als in seinem Spiegel erblicken könnte.

§. 9. Wenn die Welt nothwendig wäre, so könnten wir nicht mehr daraus erkennen, daß ein GOtt sey, das ist, ein von ihr unterschiedenes Wesen, darinnen der Grund von ihrer Würcklichkeit zu finden (§. 945. Met.). Denn unerachtet in ihr alles noch so ordentlich wäre, so könnte man doch aus der Ordnung nicht erkennen, daß sie von einem andern Dinge entsprungen wäre, massen als denn auch diese Ordnung nothwendig wäre und man solchergestalt niemanden brauchte die Welt darein zu setzen. Einem der die Mathematick verstehet, kan man die Sache ohne Mühe deutlicher und begreiflicher machen. Wir treffen daselbst die schönste Ordnung an, in welcher die Zahlen unendlich fortgehen. Aber deswegen kan man daraus nicht schlüssen, daß jemand sey, der die Zahlen in solche Ordnung gesetzet. Ihre Ordnung ist schlechter Dinges nothwendig und kan nicht anders seyn: sie lässet sich aus der Natur der Zahlen begreiffen und man findet also in der Sache selbst einen zureichenden Grund von ihr, folgends braucht man keinen fernern ausser ihr zu suchen. Man nehme zum Exempel die Ordnung, in welcher die Dignitäten der Zahlen fortgehen, umb deren Willen man auch von ihrer Erzeugung ei-

möglich ist aus der Welt zuerkennen, daß ein GOtt sey.

nen Allgemeinen Begriff formiren können (§. 91. Algebr.): Man nehme die unendliche Reihe, welche der Herr von Leibnitz von dem Circul gegeben und die in der schönsten Ordnung fortgehet (. 163. Geom.), wie der Herr von Leibnitz selbst ausführlicher gezeiget, als es der erste Anblick giebet (a). Dessen ungeachtet aber fliesset sie aus nothwendigen Gründen der Mathematick (§. 105. Analyf. inf.) und braucht keinen ferneren Grund, wenn man begreifen wil, warum sie so ist. Anderer Exempel wil ich jetzt nicht gedencken. Die Welt ist eine Reihe veränderlicher Dinge, die neben einander sind und auf einander erfolgen, insgesammt aber mit einander verknüpfft sind (§. 544. Met.) und bestehet die Verknüpffung darinnen, daß ein jedes unter ihnen den Grund in sich enthält, warum das andere neben ihm zu gleich ist, oder auf dasselbe gefolget (§. 545. Met.). Die Reihe des Herrn von Leibnitz für den Circul bestehet aus vielen Gliedern, die auf einander folgen und das vorhergehende hält in sich einen Grund warumb das andere neben ihm von der Grösse ist und dieses Zeichen hat, wie Verständige gar leicht vor sich wahrnehmen. Derowegen treffen wir zwischen der Welt und einer solchen unend-

(a) in Actis Erud. A. 1682. p.

unendlichen Reihe der Zahlen eine Aehnlichkeit an (§. 19. Met.). Und demnach darff man nur in dem, was von der Leibnitzischen Reihe der Zahlen für den Circul gesaget worden, an stat der Glieder die Cörper setzen, daraus die Welt bestehet; so verstehet sich gleich von ihr was vorhin von der Ordnung in dieser gesaget worden, woferne man annimmet, daß die Welt an sich nothwendig ist. Damit man nun aber in der Sache keine Schwierigkeit mache; so muß ich mich deutlicher erklären, was die Nothwendigkeit der Welt zu sagen hat. Wir würden nemlich sagen, daß sie nothwendig wäre, wenn Raum und Zeit nicht noch auf eine andere Art sich erfüllen liesse, als sie erfüllet ist. Denn wäre bloß möglich daß solche Arten der cörperlichen Dinge seyn könnten, wie wir sie in der Welt antreffen und keine andere, und daß sie bloß auf eine solche Art sich neben einander stellen liessen, als wie wir sie in dem gegenwärtigen Raume finden; so brauchten wir keinen weiteren Grund, warumb diese Welt da wäre und keine andere, oder warum die cörperlichen Dinge so und nicht anders geordnet wären (§. 544. Met.). Hingegen wenn der Raum und die Zeit sich noch auf andere Weise erfüllen lassen, als wir es in dieser Welt finden, das ist, wenn noch andere Arten der Welt möglich sind (§. 553.

Met.); so findet man in der Welt keinen zureichenden Grund, warumb sie so und nicht anders ist, und demnach muß man ihn ausser ihr suchen (§. 30. Met.). Solchergestalt macht die Zufälligkeit der Welt (§. 175. Met.) dieselbe geschickt, daß man aus ihr erkennen kan, es sey ein GOtt, das ist, sie habe einen Urheber und sey nicht von sich selbst. Und deswegen haben wir auch diesen Weg erwehlet, da wir erweisen wollen, daß ein GOtt sey (§. 939. Met.), massen wir erwiesen, daß mehr als eine Welt möglich sey (§. 569. 570. Met.), keinesweges aber Zeit und Raum auf solche Art nothwendig erfüllet sind, wie wir sie erfüllet antreffen.

Einwurff wird beantwortet.

§. 10. Vielleicht dörffte jemand einwenden, wenn auch gleich die Welt in Ansehung der Zeit und des Raumes, das ist, in Ansehung der Ordnung, in welcher die cörperlichen Dinge neben einander anzutreffen sind (§. 46. Met.) und in welcher sie auf einander folgen (§. 94. Met.), nothwendig wäre; so wäre doch dieses bloß eine Nothwendigkeit ihres Wesens (§. 552. Met.), welche auch übrig bleibet, wenn gleich noch viele andere Welten an deren Stelle seyn können (§. 38. Met.). Wäre gleich nur eine Welt möglich, so könnte sie deswegen doch noch in Ansehung ihrer Würcklichkeit zufällig seyn, worinnen man ohne dem einig

nig und allein die Zufälligkeit zu suchen hat (§. 576. Met.). Es wäre ja nicht deswegen nöthig, daß die Welt würcklich da wäre, wenn sie gleich nur die einige wäre, und daher müste man doch noch ein Wesen suchen, darinnen man einen zureichenden Grund finden könnte, warum sie würcklich vorhanden wäre. Ich finde hierinnen nichts unrichtiges: allein ich sehe nur nicht, wie man alsdenn erweisen wollte, daß die Welt, in der alles schlechterdinges nothwendig ist, auch nicht hätte würcklich vorhanden seyn dörffen, oder, welches gleich viel ist, daß gar keine Welt hätte würcklich seyn können, so lange man noch nicht weiß, daß ein GOtt ist, der sie freywillig zur Würcklichkeit gebracht (§. 680. Met.), sondern vielmehr erst von ihrer Würcklichkeit auf die Würcklichkeit GOttes kommen soll. Allein es ist nicht nöthig, daß wir uns deswegen mit jemanden in Weitläufftigkeiten einlassen: denn da wir wissen, daß mehr als eine Welt möglich ist (§. 569. Met.), so dörffen wir nicht fragen, was alsdenn seyn würde, wenn nur eine möglich wäre. Der gantze Streit, den man hierüber anfangen wolte, wäre für die lange Weile. Ja kan auch jemand zeigen, daß uns die Welt noch durch etwas anders als durch ihre Zufälligkeit zu einer unbeweglichen Erkäntnis der Würcklichkeit GOttes brin-

bringen kan; so bin ich nicht entgegen: denn ob ich gleich hier nicht weiter gehen kan als nur meine Einsicht vergönnet, so hat mir doch niemahls misfallen, wenn ein anderer was siehet, was ich übersehen, woferne er nur recht gesehen, oder mir es zeigen können, daß ich es auch selber gesehen, weil ich nicht von der Art bin, daß ich jemanden zu Liebe sage, ich sehe, was ich gleichwohl nicht sehe.

Wie die Welt ein Spiegel des freyen Willens GOttes seyn kan.

§. 11. Eben die Zufälligkeit der Welt macht sie zu einem Spiegel der Freyheit des göttlichen Willens. Wo vielerley Dinge von einer Art vorhanden sind, daraus man eines wehlen kan, daran man den grösten Gefallen hat, und nichts vorhanden, was einen nöthigte wieder seinen Willen zu nehmen, was einem weniger als eines von den übrigen gefället, da zeiget die Wahl auf das allerdeutlichste die Freyheit des Willens an (§. 519. Met.). Es ist mehr als eine Welt möglich (§. 569. 570. Met.) und wenn auch nicht ein jeder begreiffet, daß nur eine einige würcklich vorhanden (§. 948. 949. Met.), so siehet er doch, daß dieser Raum zu dieser Zeit anders erfüllet seyn könnte, und sich andere Veränderungen darinnen bewerckstelligen liessen, als jetzund daselbst angetroffen werden. Da nun GOtt von allen Dingen auser ihm independent ist (§. 938. Met.)

und

und also nichts vorhanden, was ihn hätte zwingen können diesen Raum zu dieser Zeit vielmehr auf diese als eine andere Art zuerfüllen; so zeiget sich allerdinges dadurch die freye Wahl und ist deswegen die Welt ein Spiegel der Freyheit des göttlichen Willens, indem der Raum nichts vor sich hat, warum ihn dieser Cörper vielmehr als ein anderer erfüllet, noch auch die Zeit, warum sie vielmehr dieser Veränderung als einer anderen gewiedmet, massen der Raum vor sich betrachtet eben wie die Zeit in einer gleichen Vorstellung nicht den geringsten Unterscheid in seinen Theilen zeiget. Es ist wohl wahr, daß die Freyheit GOttes auch noch bestehen könnte, wenn gleich nicht mehr als eine Welt möglich wäre, in soweit nemlich demselben es frey gestanden sie entweder zur Würcklichkeit zu bringen, oder in dem blossen Stande der Möglichkeit zu lassen und ihr weiter keinen Platz als in seinem Verstande einzuräumen. Allein es würde hier wieder gar schweer fallen aus der Betrachtung der Welt solches zuersehen. Denn es käme hier wieder darauf an, daß man aus derselben erkennen könnte, ihre Würcklichkeit wäre nicht nothwendig, auch finde sich nichts in GOtt, welches ihn genöthiget eine Welt hervor zubringen. Da aber der Satz unrichtig ist, daß nicht mehr als diese einige Welt möglich ist; so ist

aber-

abermahls ein vergebener Streit, ob als denn die Welt auch noch ein offenbahrer Spiegel der Freyheit des Göttlichen Willens verbleiben würde.

Erinnerung. §. 12. An dem Beweise, den ich (§. 569. Met.) davon gegeben, daß mehr als eine Welt möglich ist, kan niemand zweiffeln, als der entweder zu schwach ist denselben einzusehen, oder nicht die Mühe anwenden wil mein Buch in der völligen Ordnung mit Bedacht durchzulesen und, was darinnen enthalten ist, wohl zu erwegen, auch der Zeit den Willen zu lassen, den sie haben muß, woferne sich die Begriffe, deren man noch nicht gewohnet, in dem Verstande ausklären sollen. Der Beweis wird nicht in dem Gleichnisse von der Uhr gegründet, als welches ich nur zur Erläuterung anführe (§. 569. Met.), sondern vielmehr in dem Begriffe der Würcklichkeit der zufälligen Dinge, welche ich allein in Deutlichkeit gegeben (§. 579. Met.), nach dem ich vorher alles dasjenige, was dazu erfordert wird, ausführlich erwiesen (§. 565. & seqq. Met.). Wer meine Lehren recht ein siehet, wie ich sie vorgetragen, der weiß, daß alles, was würcklich vorhanden, eintzele Dinge sind; daß alle eintzele Dinge nichts unterminirtes an sich haben können (§. 180. Met.); daß dadurch die verschiedene Arten und Geschlechter entstehen, wenn Dinge

in

in gewissen Stücken auf einerley Art determiniret seyn, das übrige aber in ihnen sich auf verschiedene Art determiniren lässet (§. 179. 181. Met.); daß, wenn etwas würcklich determiniret werden soll, eine Ursache vorhanden seyn muß, dadurch solches geschiehet (§. 29. 30. Met.); daß in der Natur, in welcher nichts durch den Sprung geschiehet (§. 686. Met.), nicht alles auf einmahl, sondern nach und nach determiniret wird, daß keine völlige determination stat findet in denen Dingen, die zufällig sind, als durch eine Reihe unzehlicher Dinge, die auf einander erfolgen (§. 579. Met.); daß endlich, wenn alles determiniret ist, nichts mehr vorhanden, was die Sache auffhalten könnte, daß sie sich nicht darstellte und solchergestalt ihre Möglichkeit ihre völlige Erfüllung erhalten: worinnen wir deswegen die Erklärung der Würcklichkeit fest gestellet (§. 14. Met.). Dieses sind die Gründe, dadurch sich endlich der Beweis von der Möglichkeit unzehlicher Welten in den Gedancken derer entspinnet, welche meine Schrifft auff eine solche Weise lesen, wie ich vorhin beschrieben. Ich weiß wohl, daß dieses, was ich hier geschrieben, nicht einem jeden, der es lieset, klar und deutlich seyn wird; allein ich gebe es auch nicht davor aus, als bloß für die jenigen, die meine Metaphysick auf

eine

eine solche Weise tractiret, wie sie des Euclidis Elementa tractiren müssen, wo ferne sie alles begreiffen und verdauen wolten, was darinnen enthalten. Ich gebe mit gutem Bedacht diesen Probier-Stein an, damit sich niemand übereile, und auf mich zu zürnen Ursache habe, wenn er seine Schwäche bloß gegeben.

Wie die Welt ein Spiegel der unendlichen Erkäntnis GOttes.

§. 13. Je mehr Dinge in einer Welt angetroffen werden, und jemehr sich Veränderungen darinnen zeigen, je einen grösseren Begriff erhalten wir von der Erkäntnis GOttes, weil GOtt die Welt gantz bis in den kleinesten Theilen erkennet (§. 964. Met.). Weil nun so wohl der Raum ins kleine (§. 84. 85. Met.), als ins grosse (§. 180. Phys.) unendlich erfüllet, auch die Zeit sich so subtile (§. 692. Met.), als immer mehr die Materie (§. 3. Phys.) theilen lässet; so wird dadurch die Welt ein Spiegel der unendlichen Erkäntnis GOttes und fängt man durch dessen Betrachtung an die Unendlichkeit seiner Erkäntnis zu schmecken. Es wird aber dieser Begriff noch viel klärer, wenn wir bedencken, daß mehr als eine Welt, ja daß unzehlich viel Welten möglich sind, die GOtt insgesammt in völliger Deutlichkeit begreifft (§. 952. Met.). Gleichwie aber die Grösse der Erkäntnis, welche eine Welt gewehren kan, den grösten Grad erreichen kan, dergestalt daß sie sich un-

unmöglich weiter vermehren lässet, wenn ein jedes darinnen, auch das allerkleineste, sich auf alle die übrigen auf eine besondere Art und Weise beziehet; so macht die allgemeine Harmonie der Dinge (§. 600. Met.) die Welt erst zu einem rechten Spiegel der unendlichen Erkäntnis GOttes. Es träget aber nicht weniger dazu bey, was wir von der Würcklichkeit der zufälligen Dinge beygebracht (§. 579. Met.), massen eben hieraus erhellet, daß GOtt in eines jeden Würcklichkeit den gantzen Zusammenhang derer Dinge, die in eine Reihe gehören, das ist, die gantze Welt (§. 544. Met.), erblicket: welches das schönste ist, so wir von dem göttlichen Verstande durch die Vernunfft erkennen, ob es wohl bisher nicht gnung eingesehen worden, ehe ich es deutlich erwiesen: (§. 964. Met.). Hierdurch wird die Erkäntnis GOttes auf eine unbegreifliche Art erweitert und gleichwohl verstehen wir etwas von dieser Erweiterung und bleibet der Reichthum der Erkäntnis GOttes nicht bloß ein Ding, welches wir aus Unwissenheit um der Schwäche unsers Verstandes willen bewundern. Wir schmecken und sehen die Unendlichkeit dieses Reichthumes (§. 5.) und erkennen gantz eigentlich aus deren Beschaffenheit, warum wir sie völlig zubegreiffen nicht fähig sind (§. 27. Met.).

Warum die Welt ein Spiegel der Weisheit GOttes.

§. 14. Die Weisheit ist eine Wissenschafft die Absichten dergestalt einzurichten, daß eine ein Mittel der andern wird, und hinwiederum solche Mittel zuerwehlen die uns zu unseren Absichten führen (§. 914. Met.), und zwar ohne Umwege, auf dem kürtzesten Wege, den man haben kan (§. 918. Met.), und völlig, nicht bloß zum Theile (§. 917. Met.). Sol nun die Welt ein Spiegel der Weisheit GOttes werden, so müssen wir darinnen Göttliche Absichten antreffen und Mittel wahrnehmen, wodurch er diese seine Absichten erreichet. Wir müssen bey angestelter Untersuchung finden, daß, wenn in der Welt etwas geschiehet, und dasselbe liesse sich auf mehr als einerley Art bewerckstelligen, solches auf die jenige Weise sich ereignet, wo man ohne Umwege dazu gelanget. Ja es müste sich eine solche Übereinstimmung der Mittel und der Absichten zeigen, daß weder durch die Mittel ein mehreres, noch ein wenigeres hervorgebracht wird, als die Absicht erfordert, noch auch unter den verschiedenen Absichten eine der andern zu wieder ist. Ich habe erwiesen, daß in der Welt alles der Zeit und dem Raume nach mit einander verknüpfft ist (§. 548. Met.) und ein jedes einen zureichenden Grund in sich hat, warum das andere neben ihm zugleich ist (§. 546. Met.) oder nach ihm folget (§. 547. Met.). Und die-

dieses ist die Ursache, daß eines zur Absicht, das andere zum Mittel werden kan (§ 910. 912. Met.). Wenn nun diese Verknüpffung durch den gantzen Raum und durch die gantze Zeit durchgehet; so lässet sich auch immer eine Absicht zum Mittel der ferneren machen. Ja wenn dasjenige, was jetzund geschiehet, durch alles das determiniret wird, was vorhergegangen (§. 579. Met.); so wird alles Vorhergehende ein Mittel zu der folgenden Absicht (§. §. cit. Met.). Und demnach machet die Verknüpffung der Dinge in der Welt mit einander dieselbe zu einem Spiegel seiner Weisheit und giebet zugleich durch die Menge der mit einander verknüpfften Dinge die Grösse seiner Weisheit zu erkennen (§. 916. Met.), daß wir hier abermahls wie vorhin bey seiner Erkäntnis (§. 153.) die Unendlichkeit derselben verstehen lernen und sie zuschmecken und zu sehen beginnen. Es ist demnach diese Verknüpffung der Dinge dem Raume und der Zeit nach in einer Welt eine herrliche Eigenschafft derselben, weil sie dieselbe zu einem so vortreflichen Spiegel einer der herrlichsten Eigenschafften GOttes machet. Man setze, es sey nicht alles in der Welt dem Raume und der Zeit nach mit einander verknüpfft, sondern die Dinge vielmehr von einander getrennet, daß sich nicht mehr jedes auf alles

beziehet ; so verschwindet nicht allein die allgemeine Harmonie der Dinge (§. 600. Met.), sondern es verlieren sich auch viele Absichten in der Welt und viele Mittel, die sonst darinnen zu finden sind (§. 910. 912. Met.). Ja es sind auch nicht mehr die Absichten so wir vorhin mit einander insgesammt verbunden, daß immer eine ein Mittel der andern wird. Und solcher gestalt ist klar, daß nicht mehr so viel Weisheit GOttes in der Welt übrig bleibet, noch auch eine so grosse Göttliche Weisheit darinnen angetroffen wird, wie vorhin, denn je mehrere Absichten durch geschickte Mittel erreichet worden, je mehr sind Würckungen der Weisheit vorhanden (914. Met.) und je mehrere Absichten dergestalt mit einander verknüpfft werden, daß immer eine ein Mittel der andern wird, je vollkommener ist die Weisheit (§. 916. Met.). Sind nun aber alle Dinge der Welt dergestalt mit einander verknüpfft, daß wir immer eines als eine Absicht des andern und das andere als ein Mittel dieselbe Absicht zu erreichen ansehen können, und solchergestalt so wohl in Ansehung des Raumes, als der Zeit immer eines um des andern Willen ist ; so ist alle Weisheit in der Welt anzutreffen, die in ihr hat stat finden können, und bleibet nicht das geringste übrig, dabey noch eine Probe der Weisheit hätte abgeleget

leget werden können. Ja es ist nicht möglich, daß man eine Welt erdichten kan, darinnen sich mehrere Weisheit befinden solte, oder die mit grösserer Weisheit wäre eingerichtet worden. Und demnach machet die Verknüpffung aller Dinge mit einander in der Welt dieselbe zu einem solchen Spiegel der Göttlichen Weisheit, daß man darinnen klärlich erblicket, GOtt beweise in seinen Wercken die allergröste Weisheit, die möglich ist, und zu gleich zur Quelle seiner Weisheit eine unendliche Erkäntnis (§. 14.)

§. 15. Man solte nicht meinen, daß jemanden, der einen GOtt mit unendlicher Erkäntnis und unerforschlicher Weisheit zugiebet, ein solches Bild der Welt missfallen könte: viel weniger solte man glauben, daß man von dem jenigen, der es verfertiget, urtheilen wolte, er wäre der Ehre GOttes zu wieder, ja durch seine Welt würden die Menschen von der Erkäntnis GOttes gar abgeführet. Und in der That ist es auch schweer zu glauben, daß jemand, der dieses Bild recht angesehen und kennet, auf dergleichen Gedancken gerathen und mit Aufrichtigkeit es sagen kan. Ja wenn wir auch auf die Erfahrung acht geben, wer denn diejenigen sind, die ihnen hierbey so seltsame Gedancken machen, so finden wir daß es Leute sind, die sich in ihren Urtheilen

Es wird einem Einwurfe begegnet.

übereilen und die Sache verwerffen, ehe sie dieselbe recht angesehen und kennen lernen, entweder aus einem Vorurtheile, so sie einmahl gefasset, oder auch wohl aus übelen affecten, die sie entweder blenden, daß sie die Wahrheit nicht sehen, oder auch wieder ihr Gewissen zu schelten verleiten, was sie selbst als gut erkennen. Denn denen dieses vortrefliche Bild der Welt, dadurch sie zu dem rechten Meister-Stücke eines mit unendlichem Verstande und vollkommener Weisheit begabten Künstlers wird, nicht anstehen wil, die geben vor und wollen es andere überreden, als wenn dadurch eine unvermeidliche Nothwendigkeit in allen Dingen eingeführet würde, woraus nach diesem ein jeder ferner folgert, was ihm entweder sein Gedächtnis beybringet, oder seine Art zu schlüssen an die Hand giebet. Wer aber die Sache mit rechten Augen ansiehet, der kan gar nicht ersehen, wo die Nothwendigkeit herkommen soll, die man für unvermeidlich ausgiebet. Denn Anfangs ist keine unvermeidliche Nothwendigkeit vorhanden in Ansehung GOttes; massen ich behaupte, daß cörperliche Dinge noch auf unzehlich viel andere Art der Zeit und dem Raume nach sich mit einander verknüpffen lassen, als sie in dieser Welt mit einander verknüpfft sind (569. Met.) und dannhero ist kein inwendiger

Zwang

Zwang in GOtt gewesen, daß er die gegenwärtige Verknüpffung der Dinge hat nehmen dörffen, sondern er hat sie freywillig erwehlet. Also ist sie durch keine Nothwendigkeit, sondern durch eine freye Wahl zur Würcklichkeit kommen, und daher in ihrer Würcklichkeit zufällig, da sie auch anders hätte seyn können. Darnach ist auch keine unvermeidliche Nothwendigkeit in den Begebenheiten der Natur, weil die Dinge mit einander insgesammt verknüpfft sind durch einen freyen Rathschluß GOttes. Denn dieses zeiget weiter nichts an, als daß die Mittel, welche GOtt verordnet seine Absichten zu erreichen, dazu zureichen. Dadurch aber daß Mittel erwehlet werden, dadurch man seine Absicht völlig und gewis erreichet, wird die Sache nicht von einer unvermeidlichen Nothwendigkeit. Freylich aber kan es nicht geschehen, daß die Sachen nicht so kommen solten, wie sie GOtt vorher verordnet: denn dieses wäre eben so viel, als wenn er Mittel erwehlet hätte, die ihn zu seinem Zwecke nicht führeten, als wie es bey uns Menschen zu gehen pfleget, daß unser Rath fehl schläget, weil wir Mittel erwehlet, dadurch man das vorgesetzte Ziel nicht erreichen kan. Und diese Gewisheit, welche in den Dingen darumb ist, weil GOtt durch seinen Rathschluß Mittel fest gestel-

let, die ihn zu seiner Absicht führen, ist eben dasjenige, was die Gottesgelehrten (a) *necessitatem physicam* oder die Nothwendigkeit der Natur genennet (§. 575. Met.), denen zugefallen wir dieses Wort behalten haben, unerachtet ich gezeiget, daß man es lieber eine Gewisheit, als eine Nothwendigkeit nennen solte. Dergleichen Nothwendigkeit aber findet sich auch, wenn wir freywillig etwas beschliessen, woferne wir nur nicht in Erwehlung der Mittel fehlen. Denn wenn in dem Mittel kein zureichender Grund enthalten wäre, warum die Absicht daraus erfolget, so wäre auch nicht möglich, daß man es dadurch erhielte. Derowegen wenn man auch gleich setzen wolte (der Vernunfft und Weisheit GOttes zuwieder), daß nicht alle Dinge in der Welt mit einander verknüpfft wären; so bliebe doch jederzeit auch in den zertrennten Theilen der Welt, die Ursache mit ihrer Würckung dergestalt verknüpfft, als wie wir alles darinnen mit einander verknüpfft angegeben, das ist, in der Ursache wäre allzeit etwas zu finden, daraus man verstehen könnte, warum die Würckung aus ihr erfolgete (§. 545. Met.): wie auch noch sein lebe Tage kein vernünfftiger Mensch, zugleugnen sich unterstanden. Und also blei-

(a) Gerhardus in Loc. Theol. Loc. 2. §. 235. f. 2.

bleibet es in Ansehung der Nothwendigkeit der Natur einmahl wie das andere, die Theile der Welt mögen von einander getrennet, oder mit einander verknüpfft seyn. Es ist einerley, ob ich etwas in abgesonderten Theilen, oder in dem gantzen zugebe. Es zeiget demnach eine schlechte Uberlegung an, wenn man in der Verknüpffung aller Dinge in der Welt mit einander den Grund von einer unvermeidlichen Nothwendigkeit suchen wil, absonderlich da wir keine weitere Verknüpffung einräumen als die zwischen richtigen Mitteln und Absichten stat findet, und von GOttes weiser Einrichtung, der nach seinem freyen ungezwungenen Willen das beste erwehlet, herkommet (§. 545. 680. 985. 1026. & seqq. 1034. 1086. Met.). Ich wil nicht hoffen, daß jemanden dieses anstößig vorkommen werde, wenn wir behaupten, GOtt habe von Ewigkeit her diese Verknüpffung feste gestellet, wie die Dinge auseinander kommen sollen, und nun nicht nöthig, daß er wie ein Künstler, der sein Werck selbst nicht völlig kennet, noch alle seine Zufälle vorher sehen kan, etwas darinnen ändere (§. 999. Met.): denn wer sich so vergehen wolte, müste GOtt noch nicht recht erkennen, noch die Schrifft gelesen haben, was sie von GOttes Wercken saget.

Worinnen die weise Verknüpfung der Dinge von einer Fatalität unterschieden.

§. 16. Damit ich aber allen Anstoß bey Seite räume, in einer Sache, dabey die Ehre GOttes (§. 653. Mor.) und unsere eigene Befriedigung (§. 715. & seqq. Mor.) so sehr interessiret ist; so erinnere ich noch dieses, daß die Verknüpfung der Dinge durch den allerweisesten Rathschluß GOttes gantz was anders sey als dasjenige, was man Fatalität genennet. Die Veränderungen der cörperlichen Dinge haben nicht allein ihren Grund in ihrem Wesen (§. 614. Met.), sondern auch in der Bewegung (§. 615. Met.), und muß man auf beydes sehen, wenn man sie verständlich erklären will (§. 616. Met.). Die Regeln der Bewegung gründen sich in Maximen, die keine Nothwendigkeit haben und sich auch daher nicht geometrisch demonstriren lassen: wie der Herr von Leibnitz zuerst angemercket und sich dannenhero mit Recht zueignet (a), daß er zu erst die unvermeidliche Nothwendigkeit der Spinosisten gründlich gehoben. Die Maxime, deren sich die Mathematici insgemein bedienen, wenn sie die Gesetze der Bewegung demonstriren wollen, ist diese, daß die Würckung eines Cörpers in den andern und die Gegenwürckung des andern jederzeit ein ander gleich sind, oder ein Cörper, indem er dem an-

(a) Theodicee §. 345. p. 13. edit. sec.

andern seine Bewegung mittheilet, von ihm so starck zurücke gedrucket wird, als er ihn drucket (§. 669. Met.). Herr *Newton*, so ein vortreflicher Mathematicus, als er immer mehr ist, hat (b) dennoch keine Demonstration davon geben können, sondern es nur als eine Sache, die in der Erfahrung gegründet, angenommen. Und in der That ist man diesen Satz ohne vieles Scrupuliren anzunehmen willig gewesen, weil man gesehen, daß die Regeln der Bewegung, so daraus durch Hülffe der Mathematick hergeleitet werden, mit der Erfahrung überein kommen, wie insonderheit *Mariotte* (c) gewiesen. Ich habe zwar (§. 669. Met.) denselben aus einigen vorher befestigten Gründen erwiesen, damit auch diejenigen, welche nicht selbst erkennen, wie die daraus hergeleiteten Regeln der Bewegung mit der Erfahrung übereinkommen, dennoch davon möchten überzeuget werden und man auch selbst in der Mathematick dieses Satzes sich mit mehrerer Zuverläßigkeit bedienen möchte: allein wenn man zurücke schläget, so wird man finden, daß er nicht völlig aus nothwendigen Gründen demonstriret, sondern nur

(b) Princ. Phil. Nat. Math. p. 13. edit. sec.
(c) Traite de la Percussion ou Choc des Corps.

nur aus leichteren Erfahrungen hergeleitet worden. Da nun die Regeln der Bewegung aus dergleichen Gründen fliessen; so haben sie keine unvermeidliche Nothwendigkeit (§. 36 Met.) und folgends kan auch keine dergleichen in den Veränderungen anzutreffen seyn, die sich in den natürlichen Dingen ereignen, und also auch nicht in ihrer Verknüpffung mit einander (§. 547. Met.). Hieraus aber zeiget sich nun ferner gar ein grosser Unterscheid zwischen einer Fatalität und einer weisen Verknüpffung der Dinge mit einander. Denn 1. worinnen Fatalität, oder unvermeidliche Nothwendigkeit ist, da können die Sachen nicht anders seyn, sondern es hat alles so ergehen müssen, wie es kommet und ist weder eine Vollkommenheit in denen Dingen anzutreffen, noch ein Bild der Weisheit im gantzen enthalten, wie alle die jenigen einräumen, die dieselbe behaupten und ich also weitläufftig zu erweisen nicht von nöthen habe. Hingegen die Verknüpffung der Dinge, die ich in meiner Methaphysick feste gestellet, ist von aller Nothwendigkeit frey, so wohl in Ansehung der Würcklichkeit der cörperlichen Dinge, als die auf GOttes freyem Rathschluße bestehet (§. 680. Met.), als auch in Ansehung der Gesetze der Natur, die GOtt nach seiner Weisheit erwehlet, wie aus dem jenigen fliesset,

was

was ich erst jetzt erwiesen. Und daher haben nicht allein die natürliche Dinge eine Vollkommenheit (§. 712. & seqq. Met.), die ihnen die Vertheidiger einer Fatalität absprechen wollen; sondern die gantze Welt insgesammt wird das vortreflichste Bild der Weisheit GOttes (§. 14.). Ja ich sehe nicht, wie einer, der eine unvermeidliche Nothwendigkeit behaupten will, wieder die von uns vorgebrachten Gründe etwas vorbringen kan, er mag so tiefsinnig seyn als er immermehr wil, da ich nicht gleich zeigen wolte, daß es nicht Stich halte. Wil jemand die Probe sehen, der schicke mir seine vermeinte Gründe für die Fatalität schrifftlich zu, ich wil öffentlich darauf antworten und die Probe gewähren. Wenn aber auch einige vermeinen, es sey die Fatalität noch nicht genung von einer unvermeidlichen Nothwendigkeit abgesondert, noch die Welt als das vollkommenste Bild der Weisheit GOttes vorgestellet worden; der führe beydes aus seinen Gründen besser aus. So wollen wir beyde Welten mit einander confrontiren und zusehen, welche sich mehr legitimiren wird. Wer sich aber dieses zuthun nicht unterstehet, der hat keine Ehre zu reden, sondern muß von Rechtswegen als einer, der die Sache nicht verstehet, verachtet werden. Ich schreibe wieder meine Gewohnheit: denn ich bin

für

für die Ehre GOttes nicht mit dem Munde, sondern in der That und Wahrheit interessiret. Es zeiget sich aber 2. zwischen der Fatalität, und der weisen Verknüffung der Dinge, auch noch dieser Unterscheid, daß man bey jener den Ausgang erwarten muß, wie er kommet, hingegen bey dieser der Ausgang erfolget, der den Mitteln gemäß ist, die man erwehlet. Daher auch z. E. die Türcken, denen eine unvermeidliche Nothwendigkeit im Sinne lieget, in der Pest verbleiben, in Hoffnung es werde ihnen dieselbe nicht schaden, woferne sie nicht darinnen umkommen sollen. Hingegen wer dessen versichert ist, daß die Verknüpffung der Dinge dergestalt eingerichtet, daß immer eines als ein Mittel anzusehen, wodurch das andere als die Absicht erreichet wird, der suchet auch die Mittel, wenn er die Absicht verlanget. Endlich 3. anders der kürtze halber mit Stillschweigen zu übergehen, so findet man in der Fatalität keine Beruhigung des Gemüthes, massen es ein schlechter Trost ist, daß wir eben diejenige Creatur seyn müssen, der kein Glück in der Welt bescheeret; aber wohl in der weisen Verknüpfung der Dinge mit einander, wodurch das wiedrige zu einem Mittel des besseren und einer Verwahrung wieder grösseres Ubel wird (§. 1060. Met.).

§. 17.

§. 17. Es wird aber auch dadurch die Natur ein Spiegel der Weisheit GOttes, daß die Regeln der Bewegung, die ihr vorgeschrieben sind, keine unvermeidliche Nothwendigkeit haben, weil die Maximen, darinnen sie gegründet sind, nicht von solcher Nothwendigkeit sind, sich auch nicht wie die nothwendigen Wahrheiten vollkommen demonstriren lassen. Denn eben daher kommet es, daß die Creatur vermöge ihres Wesens der Weisheit GOttes gemäß würcken kan, massen alle Würckungen durch die Bewegung geschehen (§. 615. Met.), die Cörper aber in der Bewegung sich nach den Regeln richten müssen, die GOtt nach seiner Weisheit der Natur vorgeschrieben. Allein weil diese Wahrheit niemand begreiffen kan, als der es in der Mathematick so weit gebracht, daß er die Demonstration von den Regeln der Bewegung (§. 381. & seqq. Mech. Lat.) faßet und dabey in der wahren Metaphysick geübet ist; so mag ich auch nicht ein mehreres hiervon beybringen. Wie die Welt ferner ein Spiegel der Weisheit GOttes wird.

§. 18. Da die Weisheit GOttes über alles, was gedacht kan werden, durch die vorher bestimmte Harmonie zwischen Leib und Seele, erhaben wird (§. 1050 Met.); so wird dadurch die Welt zu einem Spiegel der Weisheit GOttes und zwar, da keine Creatur mit ihrer Vernunfft dieselbe Es wird noch auf eine andere Art bestetiget.

zu begreiffen fähig ist (§. 916. Met.), ob man sie gleich verstehen (§. 276. Met.) und ihre Möglich erkennen kan (§. 767. Met.) wird dadurch die Weisheit GOttes als unaussprechlich und unerforschlich vorgestellet. Es vergrössert noch diesen Spiegel die allgemeine Harmonie der Dinge (§. 600. Met.): denn weil vermöge derselben der innere Zustand eines jeden einfachen Dinges in der Welt mit dem inneren Zustande aller übrigen darinnen alle Augenblicke zusammen stimmet; so multipliciret sich hier der Anblick der Weisheit GOttes nach der Anzahl der Dinge, die mit einander in eine Harmonie versetzet worden (§. 916. Met.). Da nun die Materie in ihren Theilen sich im unendlichen verlieret (§. 3. Phys.), so müssen vielmehr die einfachen Dinge, oder die Elemente sich darinnen verlieren (§. 582. Met.). Und solchergestalt wird allerdings durch die allgemeine Harmonie die Unendlichkeit der Weisheit GOttes verständlich gemacht, daß wir sie als unendlich erkennen müssen. Endlich träget auch noch zu der Weisheit GOttes die unaussprechliche Mannigfaltigkeit der Dinge ein grosses bey (§. 591. Met.), als wodurch die allgemeine Harmonie viel grösser wird (§. 600. Met.). Und eben dieselbe zeuget mit von dem grossen Reichthume der Erkäntnis GOttes (§. 13.). Solchergestalt

gestalt wird so wohl durch die vorher bestimmte Harmonie, als durch den Satz des nicht zu unterscheidenden (§. 589. Met.) die Ehre GOttes gewaltig befördert (§. 653. Mor.), daß ein jeder, der für sie interessiret ist, diese Lehre lieb gewinnen muß, auch wenn er noch nicht in dem Stande ist ihre Richtigkeit völlig zu begreiffen, woferne ihn nicht schlimme Affecten blenden und auf Abwege verleiten. Und eben dieses ist die Ursache, warum ich diese wichtige Wahrheiten bekandt zu machen mir angelegen seyn lasse.

Wie die Welt ein Spiegel der Macht GOttes wird.

§. 19. Dadurch daß die Welt in ihrer Würcklichkeit zufällig ist, wird sie zugleich ein Spiegel der Macht GOttes. Denn aus ihrer Zufälligkeit erkennet man, daß sie von GOtt (§. 10.) und zwar durch seinen freyen Willen (§. 11.) ihre Würcklichkeit hat. Indem man aber die Würcklichkeit der Welt als von GOtt dependent erblicket (§. 938. Met.); so erkennet man, daß GOtt vermögend ist das mögliche würcklich zu machen und solchergestalt siehet man aus der Welt seine Macht (§. 1020 Met.). Wer nun aus der Erfahrung lernet, was sich in der Welt zuträget, der erkennet auch allerhand insbesondere, was GOtt zu thun vermögend ist. Und da in der Physick erkläret wird, was durch Kräffte der Cörper geschehen kan, in der Pneumatologie

aber was sich durch die Kräffte der Geister bewerckstelligen lässet (§. 12. Proleg. Log.), beydes aber natürlicher Weise zugehet (§. 632. 758. Met.); so lehret uns die Erfahrung, wenn sie gegen die in diesen Wissenschafften bestetigte Lehren gehalten wird, was GOtt thun kan, auch wenn er natürlich verfähret und keine Wunderwercke thut (§. 633. Met.). Die Grösse der Macht wird theils aus der Grösse und Menge der Wercke, als auch aus der Mannigfaltigkeit derselben erkandt: welches ich als eine in der Erfahrung gegründete Sache hier ohne ferneren Beweis annehme. Es zeuget demnach die Welt von der Grösse der Macht GOttes, indem man nicht allein die Grösse des Raums ansiehet, den GOtt mit Cörpern erfüllet, und die Grösse der Welt-Cörper betrachtet; sondern auch wenn man zu dem kleinen herunter steiget und die grosse Mannigfaltigkeit der Dinge erweget, die man überall antrifft.

Wie die Welt ein Spiegel der göttlichen Vernunfft wird.

§. 20. Die Einsicht in den Zusammenhang der Wahrheiten ist das jenige, was wir Vernunfft zu nennen pflegen (§. 368. Met.). Wer nun durch seinen Verstand Dinge mit einander verknüpffen kan, ehe sie vorhanden sind, der muß Vernunfft haben. Derowegen machet die Verknüpfung der Dinge in der Welt, die von GOt-

tes Verstande herkommet (§. 975. Met.), die Welt zu einem Spiegel der göttlichen Vernunfft. Da nun die Vernunfft um so viel grösser ist, je mehrere Verknüpffung der Wahrheiten wir einsehen (§. 905. Met.); so zeiget auch die Welt von der Grösse der göttlichen Vernunfft nicht allein durch die Menge derer Dinge, die mit einander verknüpfft worden, sondern auch durch die Menge der allgemeinen Wahrheit, die in dieser Vernüpffung zusammen stimmen. Derowegen da in der Welt alles von dem grösten an bis auf das kleineste der Zeit und dem Raume nach verknüpfft ist (§. 548. Met.); so leget die Welt die allerkräftigste Probe von der göttlichen Vernunfft ab, in dem sie keine grössere gewehren könte. Und weil kein Wesen, das mit endlichem Verstande begabet, diese Verknüpffung zu begreiffen oder deutlich zu erkennen fähig ist (§. 591. Met.); so giebet sich dadurch die göttliche Vernunfft höher als alle andere Vernunfft zu erkennen, ja man erblicket sie als unergründlich.

§. 21. Indem GOtt die jenigen Dinge zur Würcklichkeit gebracht, die nach ihrer Art die grösste Vollkommenheit haben, wo von ich (§. 710. Met.) ein Exempel in dem Auge gegeben, und wir im folgenden noch mehrere finden werden; so hat er dadurch Proben von seiner Güte abgeleget (§. 1062. Wie die Welt ein Spiegel der Güter GOttes und seiner Regie-

rungs wird.

1063. Met.). Eben dergleichen blicken ferner daraus, daß er die Dinge in der Welt dergestalt mit einander verknüpffet, daß immer eines dem andern förderlich ist: wovon wir im folgenden abermahl gar viele Proben antreffen werden. Endlich sind auch dieses Proben der Gütte GOttes, daß er die Begebenheiten in der Welt dergestalt mit einander verbunden, daß selbst das Wiedrige, was uns begegnet, und das Böse der Menschen zum besten ausschlagen muß, (§. 720. Mor.). Wenn man aber auf diese Verknüpffung der zufälligen Begebenheiten acht hat, und dabey die Weisheit GOttes mercket (§. 14.); so wird uns die Welt zugleich zu einem Spiegel seiner Regierung und, wer darauf acht hat, kan durch vielfältige Exempel zu allgemeinen Maximen gelangen, nach welchen GOtt die Welt regieret, wie ich auch schon anderswo (§. 709. Mor.) angemercket und demnach nicht nöthig habe mich weiter damit aufzuhalten.

Wie die Welt ein Spiegel der Gerechtigkeit GOttes wird.

§. 22. Wenn aber GOtt das natürliche Ubel mit den Lastern der Menschen, in gleichen Glücks- und Unglücks-Fälle mit ihrer Auffführung überhaupt verknüpfft, wie sie es nöthig haben (§. 30. 31. Mor.); so lernet man aus den Begebenheiten der Welt, daß GOtt bey seiner Gütte seiner Weisheit nichts vergiebet (§. 1063. 914. Met.) und

wird

wird solchergestalt die Welt ein Spiegel seiner Gerechtigkeit (§. 1084. Met.). Ja man lernet daraus zugleich, daß GOtt nicht wohlgefallen daran hat, wenn der Mensch seine Freyheit misbrauchet, sondern daß er ihn zu gleich zu einem dem Gesetze der Natur gemässem Wandel verbindet (§. 30. Mor.).

Das III. Capitel.

Von der Zahl der Welt-Cörper.

§. 23.

Zahl der Welt-Cörper zeiget die Grösse und Unermeßlichkeit des göttlichen Verstandes.

AM unsere einige Sonne bewegen sich ausser der Erde (§. 176 Phys.) noch fünff Haupt-Planeten Saturnus, Jupiter, Mars (§. 174. Phys.), Venus und Mercurius (§. 171. Phys.) und über dieses noch fünff Neben-Planeten, nemlich ein Mond mit unserer Erde (§. 172. Phys.), vier mit dem Jupiter und fünffe mit dem Saturnus (§. 107. Phys.). Die Zahl der Fixsterne, die man mit blossen Augen sehen kan, erstreckt sich bis gegen 3000 und vielleicht, wenn ein scharffsichtiger darüber kommet, noch höher: durch die Ferngläser aber erscheinet eine so

grosse Zahl, daß es nicht möglich ist alle in ein Verzeichnis zubringen (§. 108. Phys.). Alle sind lauter Sonnen (§. 154. Phys.) und haben sonder zweiffel auch ihre Planeten um sich wie unsere Sonne (§. 155. Phys), daß die Zahl der Planeten noch weit grösser ist als die Zahl der Fixsterne, unerachtet man sie wegen ihres schwachen Lichtes nicht wie jene sehen kan. Man findet demnach eine unaussprechliche Zahl der Welt-Cörper, daraus das Welt-Gebäude zusammen gesetzet ist. Da nun ferner nicht zwey Dinge in der Welt seyn können, die einander ähnlich wären (§. 587. Met.); so muß auch ein jeder Welt-Cörper von dem andern unterschieden seyn: ja alles, was sich in dem Raume, den sie erfüllen, befindet, muß bis auf das kleineste, ja bis auf das allerletzte (§. 586. Met.) in einem jeden unterschieden seyn. Und weil eben dieses auch von den Veränderungen in Ansehung der Zeit wahr ist (§. 586 587. Met.); so muß auch das veränderliche, so sich in einem Welt-Cörper ereignet, unterschieden seyn von dem veränderlichen, was sich in einem andern zuträget. Nemlich in allem ist einiger Unterscheid vorhanden, ob zwar auch vieles mit dabey ist, welches einerley verbleibet: denn hier ist bloß von einer vollkommenen Aehnlichkeit die Rede, massen eine unvollständige Aehnlichkeit in

so

so weit keine verbleibet, als ein Unterscheid anzutreffen. Auf solche Weise zeiget sich eine unbegreifliche Mannigfaltigkeit in der unaussprechlichen Menge der Welt-Cörper. GOtt schauet dieses alles auf einmahl in völliger Deutlichkeit an (§. 955. 963. Met.) und erkennet die gantze Welt in dem kleinesten Theile, dergestalt daß auch das vergangene und künfftige zugleich für ihm gegenwärtig ist (§. 964. Met.). Derowegen leget die unaussprechliche Zahl der Welt-Cörper mit ihrer unbegreiflichen Mannigfaltigkeit eine Probe von der Grösse des göttlichen Verstandes ab und wir erlangen dadurch einigen Begriff von dessen Unermeslichkeit.

Auch die Grösse und Unermeslichkeit der göttlichen Macht, und ihre besondere Art.

§. 24. Das Vermögen das mögliche würcklich zu machen ist die Macht (§. 1020. Met.). Da nun alle Welt-Cörper und was in ihnen ist durch GOtt ihre Würcklichkeit erhalten (§. 988. Met.); so zeiget ihre unaussprechliche Zahl die Grösse der göttlichen Macht. Jemehr man demnach Welt-Cörper in der Welt antrifft, je deutlicher wird der Begriff von der Grösse der göttlichen Macht (§. 13. c. 1. Log.). Wenn wir also die Macht der Menschen gegen die Macht GOttes halten, in so weit wir diese aus gegenwärtiger Betrachtung des Welt-Gebäudes ersehen; so finden wir, daß sie unermeslich ist. Denn wo wir et-

was ausmessen wollen, da müssen wir einen Maaß Stab haben und die Verhältnis dessen, was wir ausmessen wollen, dazu suchen (§. 62. Met.) Man nehme hier die Macht der Menschen an; so wird sie keinen Maaß-Stab der göttlichen abgeben können. Mann wird nicht sagen können, wie viel mahl die Macht eines Menschen multipliciret werden muß, damit eine Macht heraus kommet, die der göttlichen gleich ist, davon das Welt-Gebäude Zeugnis ableget (§. 65. Arithm.). Ja wenn man auch die Macht eines Menschen nach Gefallen multipliciren wolte um dadurch einen Maaß-Staab zu erhalten; so würde man sich doch hierinnen vergeblich bemühen. Wer dieses genauer überlegen wil, der hat noch auf zweyerley acht zugeben. Nemlich anfangs muß man bedencken, daß die Macht der Menschen nach und nach, oder durch wiederhohlete Würckung sich äussert und man dannenhero in Ermessung seiner Macht sich deswegen in acht zu nehmen hat, daß man sie nicht höher setzet als sich gebühret. Z. E. wer 30. Pfund tragen kan, derselbe kan nach und nach, nemlich auf zehen mahl, 300. Pfund aus einem Orte in den andern tragen. Deswegen aber ist seine Krafft keinesweges so groß als eines andern, der auf einmahl 300. Pfund tragen kan. Nach

Die-

diesem muß man auch nicht vergessen, daß die Menschen ihre Macht öffters auſſer sich haben und durch Hülffe anderer, die ihnen zu Willen seyn müssen, bewerckstelligen, was sie durch eigene Krafft zu bewerckstelligen nicht vermögend wären. Z. E. ein mächtiger König hat seine Macht auſſer sich in den Soldaten und dem Gelde (§. 444. Polit.). GOtt hat die Welt durch seine eigene Macht ohne jemandes Hülffe hervor gebracht (§. 938. Met.). Zu dem ist auch die Macht GOttes gantz von einer andern Art als unsere, von der wir hier reden. Denn wir brauchen würcklich vorhandene Dinge dazu, wenn wir etwas würcklich machen wollen, so vorher nicht war: GOtt aber hat die Welt hervor gebracht, da vorher nichts würckliches vorhanden war, daraus er sie hätte machen können. Denn dieser Welt hat er die Würcklichkeit mitgetheilet, da sie vorher nicht war und eine andere eben so möglich war wie sie (§. 951. Met.). Da die Welt aus einfachen Dingen als Elementen ihren Ursprung nimmet (§. 582. Met.), und der innere Zustand eines jeden sich nach denen übrigen richtet, die um dasselbe herum sind (§. 595. Met.), ja nach denen zusammengesetzten und der gantzen Welt (§. 596. Met.); so müssen die Elemente der Dinge anders seyn, wenn die Welt anders ist,

folgends muß auch GOtt den einfachen Dingen ihre Würcklichkeit ertheilet haben, und solchergestalt kan GOtt würcklich machen, wo nichts vorhanden, und ist demnach seine Macht von der Macht der Menschen gantz unterschieden. Derowegen weil bloß zwischen Dingen von einer Art sich eine Verhältnis suchen lässet (§. 117. Arithm. Lat.), so kan die menschliche Macht keine Verhältnis zu der Göttlichen haben, und bleibet diese unermeslich (§. 62. Met.)

Erinnerung.

§ 25. Wir haben hier abermal eine Probe, wie vorträglich die von mir in der Metaphysick behaupteten Gründe der Ehre GOttes und zu Befestigung der gemeinen Lehre sind, daß GOtt die Welt aus nichts gemacht, das ist, da vorher nichts ausser ihm zu gegegen war. Dieses letztere ist eine nothwendige Folge aus den beyden Gründen, daß die Elemente der cörperlichen Dinge einfache sind, deren ein jedes in seinem innerlichen Zustande von dem übrigen beständig unterschieden, und daß mehr als eine Welt möglich sey, GOtt aber nach seinem Wohlgefallen aus unzehlichen diese erwehlet. Wer den Unterscheid der Elemente aufhebet und nur eine Welt als möglich annimmet, der mag zusehen, ob er daraus erweisen kan, daß GOtt die Welt aus nichts gemacht und er eine Macht hat hervor

zu

zubringen, was möglich ist, ohne daß etwas vorher würcklich seyn darf, dessen er sich gebrauchen müste das andere würcklich zu machen, wie wir nöthig haben. Epicurus, der andere Gründe gehabt, die unsern entgegen gesetzet gewesen, hat deswegen die Ewigkeit der Natur und die Fatalität behauptet, wie aus dem Lucretio zu ersehen.

§. 26. GOtt erzeiget einem jedem Dinge so viel gutes als möglich ist (§. 1064. Met.), und demnach nimmet mit ihrer Anzahl auch seine Gütte zu (§. 1063. Met.). Derowegen da diese unaussprechlich ist (§. 23.); so zeiget auch dieselbe einen unaussprechlichen Reichthum der Gütte GOttes. Wil man insonderheit das Gute erkennen, was GOtt einer jeden Art der Creatur erzeiget; so muß man nicht allein die Vollkommenheit ihres Wesens überlegen (§. 707. Met.), sondern auch auf die allgemeine Maximen acht haben, die sich von der Regierung GOttes anmercken lassen, und insonderheit das jenige gegen einander halten, was jetzund erfolget und nach diesem sich ereignen würde, wenn dieselbe solten geändert werden. Allein diese Ausführung gehöret nicht an diesen Ort und wird sich eines und das andere geben, wenn wir auf die besondere Arten der Cörper kommen werden, damit unsere Erde aus gezieret ist.

Zahl der Welt-Cörper erweiset die Fülle der Gütte GOttes.

§. 27.

Ingleichen die Unermeslichkeit seiner Gegenwart.

§. 27. Wiederum weil GOtt beständig fortfähret denen Dingen in der Welt die Würcklichkeit mit zutheilen (§. 1054. Met.) und demnach allen Dingen gegenwärtig ist; so zeiget eben diese unaussprechliche Anzahl der Welt-Cörper die Unermeslichkeit der göttlichen Gegenwart. Wenn wir die Dinge ewegen, denen wir auf einmahl gegenwärtig sind, so lässet sie sich mit denen Dingen, welchen GOtt gegenwärtig ist, in gar keine Vergleichung stellen und also findet keine Ermeslichkeit hier stat (§. 62. Met.).

Ob alles bloß um der Menschen Willen auf dem Erdboden gemacht seyn.

§. 28. Da so viel Cörper vorhanden, die wir entweder gar nicht zu sehen bekommen, oder an denen wir höchstens weiter nichts als ein weniges Licht erblicken (§. 23.); so wird ein jeder leicht begreiffen, daß dieselben nicht uns Menschen zugefallen, die wir auf dem Erdboden wohnen, gemacht sind. Und demnach erkennen wir, daß GOtt nicht alles in der Welt bloß uns zu gefallen gemacht hat. Dieses hat man sich bereden können, so lange man die Anzahl der Welt-Cörper nicht erkandt, und einen gar engen Begriff von dem Welt-Gebäude gehabt. Es ist wohl wahr, daß wir auch von den weit entfernten Cörpern, die wir bloß an dem Himmel gläntzen sehen, einigen Nutzen ziehen können und wir in so weit zugeben müßen, daß sie auch uns zugefallen

len gemacht sind (§. 1029. Met.): allein wenn wir den Nutzen kennen werden, wird sichs leicht zeigen, daß dieses keinesweges unter die vornehmsten Absichten zu rechnen sey, warum sie GOtt gemacht, sondern man sie vielmehr unter die Neben-Absichten zurechnen habe, die er nebst andern zu erhalten getrachtet.

Enge Schrancken der Erkäntnis der Natur.

§. 29. Weil nun aber so viel Welt-Cörper vorhanden sind, von denen wir nicht einmahl wissen, daß sie in der Welt anzutreffen (§. 23.), wir auch nicht mehr als einen einigen, nemlich unsere Erde, genau betrachten können; so ist die Anzahl derer Dinge, die wir nicht zu sehen bekommen, gar ungemein grösser, als die uns zubetrachten erlaubet. Und demnach erkennen wir, wie sehr enge Schrancken uns in der Erkäntnis der Natur gesetzet sind: indem wir auch alsdenn noch sagen müsten, daß wir nur ein weniges begriffen hätten, wenn wir auch gleich alles, was auf dem Erdboden ist, gantz genau erkennten. Da uns aber auch noch so gar selbst auf dem Erdboden das wenigste recht bekandt ist; so werden die Schrancken unserer Erkäntnis noch geringer, massen wir von dem wenigen das wenigste begreiffen. Allein eben hieraus siehet man Sonnen-klar, daß die Natur ein unerschöpfliches Meer der Erkäntnis in sich begreifft und man nicht Sorge tragen darf,

daß

daß wir zu weit gehen werden, indem es uns von selbsten verboten ist so weit zugehen, als wir vielleicht verlangen möchten.

Wie GOtt die Erkäntnis seiner in den Creaturen erweitert.

§. 30. Die Zahl der Planeten überschreitet die Zahl der Fixsterne und ist noch unaussprechlicher als diese (§. 23.). Alle Planeten sind von vernünfftigen Innwohnern bewohnet (§. 1131. Phys.). und selbst die Haupt-Absicht erfordert es, als die sonst nicht erreichet würde (§. 8.). Da nun alles in der Welt nach GOttes Willen geschiehet und nichts kommen kan als was er beschlossen (§. 999. Met.); so hat GOtt gewolt, daß seine Erkäntnis auch in den vernünfftigen Creaturen zusammen unendlich vermehret würde, unerachtet sie bey einer in gar sehr enge Schrancken eingeschlossen ist. Und es schickt sich allerdinges, daß von GOtt, dessen Vollkommenheiten kein Maaß noch Ziel haben, (§. 1083. Met.), auch die würckliche Erkäntnis kein Maaß noch Ziel hat. Nicht allein der Satz des nicht zu unterscheidenden (§. 589. Met.); sondern auch der Weg, darauf die vernünfftige Creaturen in der Welt zur Erkäntnis GOttes gelangen, zeiget klärlich, daß auf solche Weise nicht allein die Erkäntnis GOttes in Ansehung derer, welche sie erlangen, sondern auch in Ansehung ihrer selbst unendlich vermehret wird. Denn da vermöge des Satzes des nicht zu unterschei-

scheidenden zwey würckliche Dinge keine völlige Aehnlichkeit haben können; so muß auch der Gedancke, den einer von GOttes Vollkommenheiten hat, immer etwas mit in sich fassen, welches bey dem andern nicht anzutreffen. Allein so wunderlich, als dieses durch den allgemeinen Beweis einigen vorkommen dörffte; so deutlich wird sichs zeigen, wenn wir den andern Beweis auch beyfügen. Wir ersehen GOttes unsichtbahre Vollkommenheiten aus den sichtbahren Dingen in der Welt (§. 8. & seqq.). Die Dinge, die einer siehet, sind immer etwas anders, als die ein anderer siehet, zu mahl wenn wir die Zuschauer der Wercke GOttes nicht in einen, sondern in gantz verschiedene Welt-Cörper setzen. Derowegen hat ein jeder eine besondere Probe von dieser, oder jener göttlichen Vollkommenheit vor sich (§. 4.). Wenn gleich demnach das Allgemeine einerley verbleibet, z. E. daß einer keinen andern Begriff von der Weisheit GOttes erhält als der andere; so siehet doch ein jeder was besonderes von der Weisheit GOttes, das ihm in seiner besonderen Probe, die er vor sich hat, vorgestellet wird. Und eben diese Bewandnis hat es mit der Erkäntnis aller übrigen Eigenschafften GOttes.

§. 31. Diese Erweiterung der Erkäntniß GOttes verursachet bey denen, die GOtt und

Was für Freude darüber

bey den Menschen entstehet.

und Menschen lieben, eine sehr grosse Freude. Wer einen liebet, der ist bereit aus des andern seinem Glück sich ein Vergnügen zu machen (§. 449. Met.). GOTT hat alle Vollkommenheit (§. 1084. Met.) und besitzet sie ruhig (§. 1086. Met. :derowegen kan er in der Welt von der Creatur weiter nichts erhalten, als daß er durch sie seine Haupt-Absicht erreichet, warum er die Welt gemacht hat, nemlich daß diejenigen, welche Vernunfft haben, ihn aus seinen Wercken erkennen (§. 8.), indem er dadurch so wohl seine Weißheit (§ 1048. Met.), als die Vollkommenheit der Dinge erkennet (§. 152. Met.). Wer ihn demnach liebet, und folgends GOttes Vergnügen sein Vergnügen seyn lässet, der muß darüber ein grosses Vergnügen haben, wenn er erkennet, wie die Erkäntniß GOttes durch die vernünfftige Creaturen ausgebreitet ist (§. 30.) Nun machet ein grosses Vergnügen die Freude aus (§. 446. Met.). Und demnach muß sich einer, der GOtt liebet, über die Ausbreitung und Erweiterung seiner Erkäntniß freuen. GOtt erzeiget einer jeden Creatur so viel Gutes als möglich ist (§. 1062. Met.) und demnach mehret sich mit der Anzahl der Creaturen auch die Güte GOttes. Da nun einer, der andere liebet, aus dem, was ihnen gutes wiederfähret, ein Vergnügen schöpffet

(§. 449.

(§. 449. Met.); so wird auch dadurch in uns ein grosses Vergnügen erwecket, wenn wir erwegen, wie weit die Gütte GOttes ausgebreitet ist, folgends freuen wir uns darüber (§. 446. Met.). Es kan wohl seyn, daß viele deswegen kein Vergnügen bey sich spüren, viel weniger sich gar darüber freuen: allein denen fehlet es entweder an einer eiffrigen Liebe GOttes und anderer Menschen und Creaturen, oder sie sind derjenigen Wahrheiten nicht versichert, die ich von der Zahl der Welt-Cörper und ihrer Aenhlichkeit mit der Erde angeführet. Wir haben aber auch selbst der Freude in keinem anderen Falle einen Platz eingeräumet, als wo diese Umstände sich bey einander finden.

Wie der Mensch dadurch begierig wird GOttes Ehre auszubreiten und andern zu dienen.

§. 23. Wer GOtt liebet, der befleißiget sich dasjenige zu thun, woran er Wohlgefallen hat (§. 693. Met.). Derowegen wenn er erkennet, wie sehr er sichs angelegen seyn lassen seine Ehre auszubreiten (§. 30.), und daraus den Eiffer für dieselbe wahrnimmet; so wird er auch dadurch begieriger gemacht seine Ehre auszubreiten. Wiederum wenn man siehet, wie sichs GOtt angelegen seyn lässet seine Gütte auszubreiten (§. 26.), so erkennet man daraus seinen Ernst, daß es einem jeden wohlergehen soll. Derowegen da derjenige, so GOtt liebet, sich ihm gefällig zu erweisen suchet (§. 693. Met.); so wird er dadurch

aufgemuntert alle Gelegenheit zu suchen und auf das sorgfältigste in acht zu nehmen, wo er andern dienen und ihr bestes befördern kan. Man siehet aus diesem Exempel als aus einer Probe, wie man sich durch Betrachtung der Wercke GOttes in der Natur zum guten aufmuntern kan, wenn man sein Gemüthe vorher geändert und mit guten Neigungen versehen hat.

Sterne machen es bey Nachte helle.

§. 33. Bey nächtlicher Weile geniessen wir nicht das Licht der Sonne, es sey denn zu der Jahres-Zeit, da die Sonne die gantze Nacht durchschimmert (§. 189. Astr.). Der Mond scheinet auch nicht beständig des Nachts und also würde es gantz finster seyn, wie es in einem finstern Keller zu seyn pfleget, welcher wieder allen Zugang des Lichtes feste verwahret ist, da man nicht das allergeringste sehen kan. Ein Stern kan der Erde wenig Licht geben, weil er wegen seiner Weite von ihr sehr klein aussiehet. Allein da ihrer eine so grosse Zahl vorhanden, so machen sie es auch auf dem Erdboden so helle, daß man noch des Nachtes auf der Strasse etwas sehen kan. Ja wenn auch gleich der Himmel mit dicken Wolcken überzogen ist, daß man vermeinet, es sey nun eine völlige Finsternis vor handen; so hat man doch noch etwas von dem Sternen-Lichte zu geniessen. Denn es mag der Himmel so trübe seyn als er wil; so kan

man

man doch noch etwas weisses sehen, welches gnugsam anzeiget, daß noch Licht vorhanden seyn müsse, welches davon reflectiret wird, massen man in einem finstern Orte, wo gar kein Licht hinkommen kan, auch nichts weisses zusehen vermögend ist. So wenig aber das Licht ist, welches uns die Sterne auf dem Erdboden bey nächtlicher Weile genießen lassen; so thut es doch den Menschen und Thieren vielfältigen Nutzen, welches unter andern die Erfahrung der Reisenden und anderer Personen bezeiget, die des Nachts unter freyem Himmel etwas zu thun haben. Die Planeten werden gleichfals wie die Erde nur auf der einen Seite von der Sonne erleuchtet (§. 142. 143. 144. Phys.) und haben demnach von der andern Seite Nacht. Es bewegen sich auch dieselbe, wie unsere Erde (§. 175. Phys.), um ihre Axe (§. 146. Phys.) und ist demnach auch in ihnen eine Abwechslung des Tages und der Nacht. Die Fixsterne stehen um alle Planeten herum, wie umb unsere Erde, indem in unserem Welt-Theile die Sonne in der Mitten lieget, alle Planeten sich um sie herum bewegen (§. 177. Phys.) und die Fixsterne von ihr weiter weg sind als Saturnus (§. 132. Phys.), auch zwischen dem Saturnus und Fixsternen ein sehr grosser Raum ist (§. 549. 575. Astron.). Derowegen kan man aus den

übrigen Planeten eben wie von der Erde des Nachts den halben Himmel übersehen und die Fixsterne daran gläntzen sehen. Und demnach gielt auch von ihnen, was wir erst von dem Vortheile erwiesen, den selben der Erde verschaffen.

Ob die Fixsterne durch ihr Licht einen Einfluß in die Erde haben.

§. 34. Das Licht dringet in die Zwischen-Räumlein der Cörper und beweget die darinnen befindliche Materie der Wärme (§. 130. Phys.), wodurch ferner auch einige Theile der beständigen Materie beweget werden können (75. Phys.). Diese Bewegung aber bringet Veränderung im Cörper hervor. Die Würckungen der Brenngläser (§. 136. T. II. Exper.) und Brennspiegel (§. 138. T. II. Exper.) zeigen solches augenscheinlich, weil das starcke Sonnen-Licht eine merckliche Veränderung hat. Das Sternen-Licht ist gar was schlechtes in Ansehung des Sonnen-Lichtes und demnach kan es wohl keine merckliche Veränderungen hervor bringen. Ob aber aus öffters wiederhohleten unmercklichen Veränderungen etwas merckliches heraus kommen kan, da es ohne dem der Natur ihr Weg ist die Sachen nach und nach und gleichsam unvermerckt hervor zu bringen, wie wir z. E. an dem Wachsthume der Bäume und Thiere wahrnehmen, und ob nicht bey der grossen Subtilität der Materie (§. 3. Phys.) und absonderlich so kleinen überall vor-

vorhandenen Creaturen, wie die Vergrösserungs-Gläser zeigen (§. 85. Met.) und *Leeuwenhæk* in seinen Schrifften gar viele anführet, in kleinen Sachen, dadurch Veränderungen geschehen können; lässet sich zwar muthmassen, aber nicht mit Gewisheit bestimmen. Andere verborgene Würckungen aber, die man vor diesem den Sternen beygeleget, ehe man die natürlichen Dinge auf eine begreifliche Weise zu erklären gewohnet gewesen, werden ohne allen Grund zugegeben. Es ist wohl wahr, daß man sich hierinnen auf die Erfahrung beruffet und mit *Ptolemæo* (a) behauptet, als wenn man es längst dadurch ausgemacht hätte. Allein wer nach denen von mir vorgeschriebenen Regeln von der Erfahrung urtheilen gelernet, der wird gar bald inne werden (§. 11 c. 5. Log.), daß es an tüchtiger Erfahrung in diesem Stücke fehlet. Und aus dieser Ursache ist auch der Einfluß der Sterne mit der darinnen gegründeten Wahrsagerey heute zu Tage verworffen worden. Es ist mir auch nicht unbekand, daß ein gewisser Mönch in Italien *Placidus de Titis* (b) vorhabens gewesen, aus naturmäßigen Gründen die Kräffte des Gestir-

(a) Lib. 1. de judiciis c. 2. f. m. 379. Oper.
(b) in Cœlesti Philosophia naturalibus hucusque desideratis ostensa principiis.

stirnes zu erweisen, damit sie in die Cörper auf den Erdboden würcken, und auch einige in den Gedancken stehen, als wenn er es gar wohl getroffen hätte, worunter sich *Petrus Paulus Bonettus* befindet, der eine Vorrede für das Buch gemacht und sie mit vielen Lobsprüchen erfüllet: allein wer die Sache genauer überleget, der wird gar grosse Sprünge in Schlüssen wahrnehmen und sich durch die vermeinten Demonstrationen gar nicht überzeuget befinden. Es ist wohl wahr, daß er durch offenbahre Ursachen den Einfluß des Gestirnes erklären und die angenommenen Gründe durch die Erfahrung behaupten wil: allein es fehlet noch gar viel an der Richtigkeit des Beweises. Weil von den Sternen nichts auf den Erdboden kommet als ihr Licht, so giebt er (c) diese für die Ursache ihres Einflusses aus. Daß nun aber dieses Licht eine Krafft habe allerhand Veränderungen, ja alle Arten der Veränderungen in den Cörpern auf dem Erdboden hervorzubringen; beweiset er aus den Gründen der Aristotelischen Philosophie, weil es die so genannten ersten Qualitäten oder zufällige Eigenschafften der Cörper, die Wärme, Kälte, Feuchtigkeit und Trockne verändern kan. Hier aber schliesst er ferner von der

(a) Lib. 1. c. 1. p. 4.

der Sonne auf die Sterne, als welche nach dem Unterscheide der vier Quadranten in der Ecliptick im Frühlinge Trockne, im Sommer Wärme, im Herbste Feuchtigkeit, im Winter Kälte verursachet: welchen Schluß auf die Planeten, darauf er eigentlich gehet, niemand einräumen wird, wenn man bedencket, daß alle Kräffte ihren abgemessenen Grad haben, welche ein Cörper in seiner Würckung nicht überschreiten kan. Zu dem nimmt er auch noch etwas Verborgenes aus der alten Astrologie an, das ihm heute zu Tage niemand mehr zugeben wird, und dem die Erfahrung wiederspricht (§. 39. Geogr.), nemlich als wenn das Licht durch den Himmel in den verschiedenen Theilen der Ecliptick einige Veränderung litte, da vielmehr die Ursache, warum es z. E. im Frühlinge leichter trocknet als im Herbste, in dem Zustande unsers Erdbodens, keines weges aber in dem Unterscheide des Sonnen-Lichtes zu suchen ist: welches ich aus dem jenigen, was von den vier Jahrs-Zeiten beygebracht worden (§. 227. & seqq. Phys.) gar leicht erweisen könnte, wenn es nöthig wäre. Ich habe dieses bloß zu dem Ende angeführet, damit man einigen Geschmack von seinen vorgegebenen Demonstrationen haben kan.

Das IV. Capitel.

Von der Gröſſe des Welt-Gebäudes.

§. 35.

Warum man die Gröſſe des Welt-Gebäudes nicht erkandt.

DJe Alten haben von der Gröſſe des Welt-Gebäudes gantz kindiſche Gedancken gehabt, indem ſie ſich daſſelbe ſo klein eingebildet, daß es der unendlichen Vollkommenheit GOttes gar nicht gemäß geweſen. Sie bildeten ſich ein, die Erde wäre das einige Wohnhaus, der zugefallen alle das übrige wäre gemacht worden. Dieſe läge mitten in der Welt und bis an die Fixſterne wäre es nicht weiter ſelbſt nach *Tychonis de Brahe*, der es mit den Alten gehalten, Rechnung als 14000 halbe Erd-Diameter, oder 1204000 deutſche Meilen. Nemlich die gantze Welt-Kugel machten ſie im Diameter 14000. mahl ſo groß als der Erd-Diameter iſt: welches zwar denen, die mit Ausmeſſung der Gröſſen nichts zu thun haben, groß vorkommen wird, aber in Anſehung der unendlichen Krafft GOttes etwas ſchlechtes iſt. Die Fixſterne waren ihrer Einbildung nach alle gleich weit weg von der Erde und mit ihnen hatte die Welt ein Ende. Die Urſache, warum man ſo nie-

niedrige Gedancken von der Grösse der Welt hatte, kam Anfangs daher, daß es an solchen Observationen fehlete, wodurch sich die Weite der Planeten und Fixsterne von der Erde genau bestimmen ließ und fehlete man in alle Wege, wie den Sternkundigen zur Genüge bekandt ist, daß man die Weiten viel zu geringe ansetzte. Die Haupt-Ursache aber war eben die vorgefaßte Meinung von dem Welt-Baue, die ich jetzt erst angeführet, und ein jeder dichtet, der die Welt nur mit blossen Augen ansiehet. Daß aber auch die Welt-Weisen und Astronomi bey dieser Meinung verblieben, machte die Verfolgung, welche diejenigen auszustehen hatten, die davon abgehen wolten. Denn als *Aristarchus* die Bewegung der Erde um ihre Axe und um die Sonne behauptete, ward ein Lermen über ihn, als wenn er Ketzerey anfinge und der Religion der Grichen nachtheilige Sachen lehrete. Und weil die jenigen, welche an dem Lermen Ursache waren, in den Gedancken stunden, es erfordere es die Klugheit, daß sie sich nicht selbst meldeten, stiefften sie den *Cleanthem* an, der den guten *Aristarchum* anklagen muste, als wenn er der Göttin *Vestæ* in ihrer Ehre zu nahe getreten wäre, daß er ihren Sitz von der

Stelle beweget hätte (a). *Plinius* schalt die jenigen für Gottlose aus, sonder Zweifel weil es dazumahl so Mode war, welche sich unterstanden hatten der Erde eine Bewegung um die Sonne zuzueignen (b). Bey solchen Umständen war es nicht möglich die Grösse des Welt-Gebäudes mit rechten Augen anzusehen und, da man mit Unverstande und Boßheit für die Ehre der Götter eiferte, war man der wahren Ehre GOttes sehr nachtheilig, in dem man hinderte, daß GOtt aus seinem Wercke erkandt ward, wie er ist, und die Menschen zu einer Hochachtung desselben in der Wahrheit angetrieben worden.

Wie die Grösse desselben erkandt worden.

§. 36. Allein die Zeiten der Unwissenheit sind endlich vergangen, und man hat in unseren Tagen die erstaunende Grösse der Welt besser einsehen gelernet. Denn nach dem *Copernicus* den wahren Bau der Welt bekandt gemacht, *Marius* und *Galilæus* die Ferngläser zur Betrachtung des Himmels anzuwenden angefangen, *Hugenius* angewiesen, wie man die scheinbahre Grösse der Planeten genauer als vorhin bestimmen kan, und endlich *Dominicus Cassini* gezeiget, wie sich die Weite derselben von

(a) Plutarchus in libello de facie in orbe Lunæ.
(b) Hist. Nat. Lib. 2. c. 23.

von der Erde mit mehrerer Gewisheit ausmachen lässet, als vorher geschehen; so hat man auch von der Grösse der Welt gantz andere und dem unendlichen GOtte, den wir verehren, viel anständigere Gedancken bekommen, auch dadurch die Ehre GOttes gar nachdrücklich befördert. Absonderlich hat in Engelland *Derham*, ein gelehrter Theologus und Philosophus (c), die Majestät des Welt-Gebäudes dazu gebrauchet, als er vermöge der Stifftung des berühmten Boyle die Predigten wieder die Atheisten gehalten. Und der Königliche Hoff-Prediger daselbst Herr Johann Clarke hat in eben demselben Falle, als ihm nemlich A. 1719 diese Verrichtung aufgetragen ward, die neuen Entdeckungen von dem Welt-Gebäude dazu angewandt (d). Ja der bey den Engelländern wegen seiner Frömmigkeit und seines Eiffers für die Reinigkeit der christlichen Lehre bekandte Theologus *Cotton Mather*, hat die Wahrheiten der Astronomorum von dem Welt-Gebäude sich gleichfals zu Nutzen gemacht, als er nach seinem Triebe der Frömigkeit zeigen wolte, wie man die Erkäntnis der natürlichen Dinge zum Lobe und

(c) Astro-theology.
(d) An enquiry into the cause and origin of evil.

und Preise GOttes anwenden solte (e). Es wäre nun gut, wenn auch andere dem löblichen Exempel der Engelländischen Gottesgelehrten folgeten.

Erstaunende Grösse des Welt-Gebäudes.

§. 37. Die Erkäntnis der Grösse des Welt-Gebäudes ist hauptsächlich in Erkäntnis der Weite der Sonne von der Erde gegründet, welche durch die den Alten bekandte Manieren und die bey ihren Observationen gebräuchlichen Instrumente nicht genau hat können bestimmet werden. Derowegen als *Hugenius* dieselbe determiniren wolte, suchte er sie (§. 560. Astron.) durch Muthmassungen zu erreichen und brachte sie 25086 halben Erd-Diametern gleich heraus (a). Nachdem *Cassini* seine neue Manier erfunden hatte (§. 541. Astron.), fande er nach derselben die mittlere Weite der Sonne von der Erde 22000 halbe Erd-Diameter (§. 547. Astron.) und erhielt hierinnen von dem berühmten Astronomo in Engelland Flamsteden Beyfall (b). *Dela Hire* hingegen (c) bringet dieselbe gar 34 377. halbe Erd-Diameter heraus. Man siehet demnach, daß *Hugenius* im Rathen nicht un-

(e) Christian Philosopher.
(a) System. Saturnii. p. 80.
(b) Vid. Whiston in Prælect. Astron. p. 82.
(c) in Tabb. Astron. p. 6.

unglücklich gewesen, in dem seine Weite zwischen die Cassinianische und Hirianische fället. Es ist aber beständig bey den Sternkundigen im Brauch gewesen, daß man in zweiffelhafften Fällen zwischen dem grösseren und dem kleineren das Mittel erwehlet. Nun ist das Mittel zwischen beyden 28183, welchem die Hugenianische Weite 25086. ziemlich nahe kommet. Es ist demnach der Raum, den die Erdbahn einschleußt, das ist der Circul, in welchem sich die Erde um die Sonne beweget, anzusehen wie eine Kugel, die im Diameter nach *Cassini* Rechnung 22000, nach *de la Hire* aber 34 377 mahl so groß ist als die Erde. Derowegen da der halbe Diameter 860. deusche Meilen hält (§. 16. Geogr.); so sind von der Erde bis in die Sonne 18920000 nach des ersten Rechnung, oder gar 2956 4220 deutsche Meilen nach des andern seiner, und hält der Diameter des ersterwehlten Kugel-förmigen Raumes im ersten Falle 37840000, im andern aber 5912 8440, deutsche Meilen. Damit man diese Weite etwas begreiflicher mache, so darf man nur nach *Hugenii* Exempel ausrechnen, wie viel Zeit erfordert wird, ehe eine Kugel, die aus einem Stücke geschossen wird, wenn sie fortführe sich mit der Geschwindigkeit zubewegen, mit welcher sie aus dem Stücke her-

aus-

ausfähret, von der Erde bis in die Sonne kommet: wo für er nach seiner Rechnung 25. Jahre herausbringet (d). Man kan es aber auch daraus ermessen, wenn wir die Kugel, den die Bahn der Erde um die Sonne in sich fasset, mit der Erde vergleichen. Es ist bekandt, daß sich die Kugeln wie die Cubi der Diametrorum verhalten (§. 241. Geom.). Nun ist der Diameter der Erde, und der Diameter der Erdbahn 32000. Derowegen ist der Raum, den die Erdbahn in sich fasset 10648 000 000 000. oder 10. Billion und 648000 Million mahl grösser als die Erde (§. 43. Arithm.) Woraus zu gleich erhellet, wie einen kleinen Theil die Erde nur von demjenigen Raume einnimmet, der rings herum zwischen ihr und der Sonne ist, darinnen sie sich beweget. Diese Grösse aber ist noch was sehr schlechtes, wenn wir sie gegen den Raum halten, den die Planeten insgesammt bis zu dem Saturno um die Sonne herum einnehmen. Die Weite des Saturnus von der Sonne verhält sich zur Weite der Erde von derselben wie 95 zu 10 (§. 486. Astr.). Derowegen sind von der Sonne bis in *Saturnum* nach *Cassini* Gründen 1797400000, nach *de la Hirens* seinen 2808600090. deutsche Meilen, und müste eine Stück-

Ku-

(d) in Cosmotheoro lib. 2. p. m. 106.

Kugel, die 25 Jahr zubringet, ehe sie aus der Sonne in die Erde kommen kan, 237 Jahre Zeit haben, ehe sie aus der Sonne bis in den Saturnus kommen könnte, wenn sie sich gleich beständig so geschwinde fort bewegete, wie sie aus dem Stücke fähret, da sie in einer Secunde oder innerhalb einem Puls-Schlage, wie *Hugenius* aus *Mersenni* Observationen annimmet, 600. Schuhe fortgehet. *Hugenius* bringet gar 250. Jahre heraus, weil er die Weiten der Planeten gegen einander etwas anders als Kepler proportioniret. Wenn wir uns ferner den Raum, den die Saturnische Bahn um die Sonne einschleußt als eine Kugel vorstellen; so ist ihr Diameter nach des *Cassini* Gründen 3594800000, nach *de la Hirens* seinen 561720180. deutsche Meilen: woraus man leicht ermessen kan, wie sehr kleine die Erde in Ansehung dieses Raumes ist, deren Diameter nicht über 1720 deutsche Meilen austrägt. Wil man die Grösse dieses Theiles von dem Welt-Raume sich noch klärer vorstellen; so nehme man an, daß einer alle Viertel-Stunden eine grosse deutsche Meile reisen könne, und es wird sich finden, daß man über 8000 Jahr nöthig hätte, ehe man bey einer so schnellen in einem fortgesetzten Reise aus der Sonne bis in den *Saturnum* kommen könnte. Die Weite der

Fixsterne von der Erde ist noch gar viel weiter. *Hugenius*, der einen sinnreichen Weg erfunden sie durch Muthmassungen zu bestimmen (wir haben aber schon vorhin gesehen, wie glücklich er in astronomischen Muthmassungen gewesen) setzet dieselbe 27664 mahl grösser als die Weite der Sonne von der Erde (a). Da nun eine Kugel, die aus einem Stücke geschossen wird, 25 Jahre brauchte, ehe sie aus der Sonne auf die Erde kommen könnte; so müste sie 691600, das ist, bey nahe 700000 Jahre Zeit haben, ehe sie von der Erde bis zu dem nächsten Fixsterne kommen könte. Wenn wir alle Viertel-Stunden eine Meile reiseten, so kämen wir von der Erde bis in die Sonne erst nach 84. Jahren: Derowegen wer von der Erde bis zu dem nächsten Fixsterne reisen solte, der käme, ob er gleich in einer Viertel Stunde eine grosse deutsche Meile zurücke legte, doch erst nach 2323776 oder vielmehr als zwey Million Jahren daselbst an. Wer diesem allem nur ein wenig nachdencket, der wird über die Grösse des Raumes, der um unsere Erde herum bis an die Fixsterne ist, erstaunen: denn wenn wir von einem Fixsterne bis zu dem andern ihm gegen über bey der Erde vorbey reisen solte, brauchten wir dazu eine Zeit

(d) in Cosmotheoro p. 115.

Zeit von mehr als fünfftehalb Millionen Jahre, unerachte wir in einem eine grosse deutsche Meile in einer Viertel-Stunde zurücke legeten. Allein wir müssen nun weiter hinaus sehen, so werden sich unsere Gedancken endlich in der unaussprechlichen Weite der Welt gar verlieren. Denn so erstaunens-würdig die Grösse des Raumes ist, welche wir uns bisher mit einiger Klarheit vorzustellen bemühet; so gehet doch derselbe nicht weiter als bis an den Fix-Stern, und gehöret grösten Theils zu einer Sonne. Wer nun bedencket, daß ein jeder Fix-Stern eine Sonne ist, und deren nicht allein bis gegen 3000 mit blossen Auaen zu sehen sind, sondern noch eine weit grössere, ja unzehliche Menge sich durch die Fern-Gläser zeiget (§. 23.); der kan leicht erachten, daß um einen jeden Fix-Stern ein so erstaunender Raum anzutreffen sey, und solcher gestalt sich der gantze Welt-Raum ins unendliche hinaus multipliciret, das ist, so groß wird, daß weder der Sinnen, noch Vernunfft dieselbe erreichen können (§. 180. Phys.).

Wie GOttes Unermeßlichkeit erkant wird.

§. 38. Diese entsetzliche Grösse des Welt-Gebäudes zeiget die Unermeßlichkeit der Macht, Weisheit und Erkäntniß GOttes (§. 13. 14. 19.). Und ein Mensch, der für die Ehre GOttes eingenommen ist, findet nicht wenig Vergnügen darinnen, daß die Welt

ein so anständiges Gebäude für einen unendlichen Werckmeister ist. Und eben deßwegen wäre zu wünschen, daß die astronomische Wahrheiten von dem Welt-Gebäude mehr bekandt gemacht würden, damit viele die Unermeßlichkeit GOttes schmecken möchten, als dergleichen Erkäntniß (§ 169. Mor.) zu Beförderung der Ehre GOttes (§. 658. Mor.) und Ausübung der Tugend (§. 673. Mor.) ihnen höchst förderlich seyn würde.

Bewegungs-Grund zur Demuth.

§. 39. Insonderheit aber wird der Mensch durch diesen Geschmack der Unermeßlichkeit GOttes dahin gebracht, daß er seine Niedrigkeit und Ohnmacht erkennet, und sich weder seiner Macht, noch seines Wissens halber überhebet. Ich darff hier im Beweise nicht weitläufftig seyn. Jeder lässet den Muth sincken, wenn er was Hohes antrifft, dem das Seinige, worauf er etwas hielt, oder sich gar etwas einbildet, gar nicht beykommet. Ja ich weiß auch selbst aus der Erfahrung, daß Leute, die gerne einen grossen Gedancken von sich selbst bey sich hegen wollen, von der Grösse des Welt-Gebäudes nicht haben hören wollen, weil sie der Gedancke davon auf einmahl niedergeschlagen, und ihnen ihre Lust und ihr Vergnügen gestöhret, dabey sie sich so wohl befunden, und darinnen sie ihre Glückseligkeit gesuchet.

§. 40.

§. 40. Wer die Weisheit, Macht und Erkäntniß GOttes als unermeßlich ansiehet (§. 38.) und selbst aus Betrachtung der Welt überzeuget wird, daß GOTT überschwencklich thun könne, über alles was wir verstehen und uns einbilden können; der wird dadurch zum Vertrauen auf GOtt disponiret (§. 716. Mor.) auch in solchen Fällen, wo er selbst nicht siehet, wie zu rathen und zu helffen ist, ja wo für menschlichen Augen alle Hülffe unmöglich zu seyn scheinet. Beweiß zum Vertrauen auf Gott.

§. 41. Endlich wenn wir bedencken, wie klein der grosse Raum aussiehet, den wir auf einmahl mit unsern Augen fassen, indem wir nach dem Himmel sehen, und gleichwohl bedencken, daß er an sich so unaussprechlich groß ist (§. 37.) so lernen wir dadurch die enge Schrancken unserer Sinnen und unserer Einbildungs-Krafft erkennen, und ihren Grad der Vollkommenheit, wie geringe er ist, ermessen (§. 826. Met.) Enge Schrancken der Sinnen und Einbildungs-Krafft.

§. 42. Ich muß aber hier noch einen besondern Gedancken beybringen, der nicht gleich einem jeden beyfallen wird. Eine jede Vorstellung der Sinnen ist nichts anders als eine Abbildung der Welt (§. 753. Met.) und in ihr ist alles anzutreffen, was der Welt-Raum in sich fasset (§. 773. Met.). Derowegen wenn wir den Himmel anschauen, fasset das Bild von dem Innere Beschaffenheit der Vorstellung der Sinnen.

Theile, den wir übersehen, alles in sich, was darinnen zu finden, nur daß wir nicht alles darinnen unterscheiden können. Da nun in demselben Raume eine unsägliche Menge Materie anzutreffen ist (§. 37.), davon auch die allergeringsten Theile von einander unterschieden sind (§. 587. Met.); so erkennet man, daß die Vorstellungen der Seele unendlich viel in sich fassen, und ist dannenhero auch kein Wunder, wenn scharffsinnige und im Nachdencken geübte viel daraus bringen können: denn es mag einer so viel herausbringen, als er immer mehr will, so bleibet es doch in Ansehung dessen, was darinnen enthalten ist, nur was gar sehr geringes, ja es ist fast wie nichts zu halten. Man erkennet aber hieraus zugleich, wie viel Arten der Vorstellungen sich gedencken lassen, die vollkommener sind als unsere, folgends wie noch andere Creaturen sich annehmen lassen, die weit vollkommenere Sinnen als wir haben. Ob aber dergleichen in unserer Welt anderswo würcklich vorhanden, lässet sich zur Zeit noch nicht bestimmen, da man insonderheit den Unterscheid des Zustandes in verschiedenen Planeten noch nicht so reifflich erwogen, als dazu nöthig seyn möchte, und sich auch gar wohl thun liesse, wenn nur geschickte Köpffe darinnen gehörigen Fleiß anwendeten.

§. 43. Weil nun aber die Vorstellungen der cörperlichen Dinge so gar viel in sich fassen (§. 42.), massen insonderheit auch die Betrachtungen, die man durch die Vergrösserungs-Gläser anstellet, ausweisen (§. 82. & seqq. T. III. Exper.), daß es im kleinen so herunter, wie im grossen hinauf gehet: so müssen sie auch in sich gantz was anders seyn als sie von unsern Sinnen vorgestellet werden. Und in der That zeigen uns die Vergrösserungs-Gläser immer eine andere Gestalt, je weiter man durch sie auswickeln kan was die Sinnen in einander gewickelt und verworren. Aber eben deßwegen weil ein jedes Stäublein der Materie unendlichen vielen Unterscheid in sich fasset (§. 684. 587. Met), so ist auch kein Mensch geschickt durch die Vernunfft heraus zu wickeln, was die Sinnen darinnen verwirren. Und es ist ein grosses Versehen, daß wir das Verworrene für etwas aus einander gewickeltes halten: Denn dieses ist die Haupt-Quelle von allen Schwierigkeiten, welche die Welt-Weisen bey der Materie gemacht, die *Carteſius* zu verstopffen angefangen, in Ansehung nemlich der Farben und anderer sinnlichen Eigenschafften, davon wir keinen deutlichen Begriff haben, aber nicht völlig, indem er die Ausdehnung der Materie davon ausgenommen (anderer Dinge zu geschweigen), davon er doch

Daß die cörperlichen Dinge an sich gantz anders seyn müssen als sie uns vorkommen.

so wenig als von den Farben und andern sinnlichen Eigenschafften einen deutlichen Begriff hatte. Die Ursache war freylich diese, weil er den Unterscheid zwischen den klaren Begriffen nicht begriff, und nicht erwegete, daß die klaren deutlich und undeutlich seyn könten (§. 13. c. 1. Log.)

Das V. Capitel.

Von der Sonne.

§. 44.

Die Soñe erhält den veränderlichen Zustand der Erde.

DJe Sonne erleuchtet unsere Erde, und durch ihr Licht erwärmet sie sie zugleich (§. 130. Phys.). Die Wärme der Sonne machet grosse Veränderungen auf dem Erdboden, wie es der Unterscheid des Sommers und Winters in der gemeinen Erfahrung zeiget. Im Sommer ist das Wasser fliessend, es fället Thau und Regen, die Bäume und Pflantzen wachsen und bringen Früchte, die Thiere zeugen ihres gleichen. Im Winter höret alles auf. Das Wasser gefrieret, die Erde wird mit Schnee bedeckt, die Pflantzen vergehen, die Bäume verlieren ihren Pracht und stehen gleichsam erstorben da, die Thiere, welche sich in der Kälte aufhalten müssen, zeugen nicht ihres gleichen. Wer den Zustand des Sommers

und

und Winters gegen einander hält, der wird finden, daß, so bald man die Sonne wegnähme, mit einer beständigen Nacht ein immerwährender Winter erfolgen, folgends endlich die Erzeugung der Pflantzen, Thiere und Menschen gäntzlich aufhören, und die Erde zu einem wüsten und leeren Klumpen werden würde. Will jemand dieser Wahrheit noch mehr versichert seyn, der schlage in der Physick nach, aus was für Ursachen Sommer und Winter so unterschieden seyn (§. 227. & seq. *Phys.*), warum das Wasser fliessend ist (§. 55. *Phys.*), wie die Dünste erzeuget werden (§. 248. Phys.), wie es regnet und thauet (§. 276. 271. Phys.), wie Pflantzen und Bäume wachsen können (§. 400. *Phys.*), und die Thiere ihres gleichen erzeugen (§. 44. Phys.); so wird er finden, wie bey allem diesem die Sonne dergestalt interessiret, daß ohne sie nichts geschehen kan. Wir sehen demnach, daß GOtt die Sonne dazu gemacht, daß der veränderliche Zustand auf dem Erdboden in seiner richtigen Ordnung kan erhalten, und sie von lebendigen Creaturen, Menschen und Thieren, bewohnet werden. Da nun eben die Menschen die vernünfftige Creaturen sind, die GOttes unsichtbares Wesen aus Betrachtung der Welt ersehen; so träget auch die Sonne in so weit etwas zu Erhaltung der Haupt-Absicht bey (§. 8.);

so weit ohne sie der Mensch nicht kan erhalten, noch sein Geschlechte fortgepflantzet werden.

Warum einige die Sonne für GOtt gehalten.

§ 45. Wir haben demnach einen sehr grossen Nutzen von der Sonne auf dem Erdboden, weil er ohne ihre Hülffe gar nicht in dem Zustande bestehen, noch von Menschen bewohnet werden kan. Allein eben dadurch ist es geschehen, daß die vernünfftigsten heydnische Völcker auf den Irrthum verfallen, daß sie die Sonne für GOtt gehalten. Sie haben nemlich gewust, daß GOtt dasjenige Wesen sey, in welchem ein zureichender Grund anzutreffen, warum die übrigen sind (§. 954. Met.) und daß die Welt durch seine Krafft bestehe, und ohne sie nicht fortdauren könne. Da sie sich nun in der Welt umgesehen, ob sie ein solches Wesen finden könten, durch dessen Krafft die Welt bestünde, und gefunden, daß die Sonne durch ihre Krafft die Erde in ihrem Zustande erhält, und diese so gleich zu einem wüsten Klumpen wird, wenn man ihr ihre Würckung und Gegenwart gäntzlich entziehet; so haben sie endlich geschlossen, die Sonne sey GOtt, und sie daher als ihren GOtt verehret. Sie wurden aber in ihrer Meinung um so viel mehr gestärcket, weil sie vermeynten, die Erde mache den vornehmsten Theil von der Welt aus, und das Ubrige alles sey

bloß

bloß um der Erde willen, auch dabey nicht erkandten, daß die Fixsterne lauter Sonnen wären, und so weit von unserer Sonne wegstünden, daß sie durch ihre Würckung nichts in ihnen verrichten könten. Absonderlich bestärckte sie noch mehr in ihrer Meinung der Irrthum, als wenn die Welt aus einem wüsten und leeren Klumpe wäre gemacht worden, und die Sterne insgesammt wüste und leere Kugeln wären, das ist die irrige Meinung von dem Welt-Baue (§. 35.). So bald man diese Vorurtheile, insonderheit den Irrthum von der Hervorbringung der Welt aus einem wüsten und leeren Klumpen, und der Beschaffenheit des Welt-Gebäudes fahren lässet; siehet man auch Sonnen-klar, daß man in der Sonne keinen zureichenden Grund findet, warum die Welt zugegen ist, und in ihrem Zustande erhalten wird, sondern man noch weiter gehen, und ein anderes Wesen suchen müsse, das die Sonne nur als ein Mittel brauchet, den veränderlichen Zustand der Erde zu erhalten.

Daß die Sonne auch die übrigen Planeten in ihrem verände-

§. 46. Alle Planeten sind Cörper wie unsere Erde (§. 148. Phys.), werden von der Sonne erleuchtet (§. 144. & seq. Phys.), und wenden sich theils innerhalb 24, theils innerhalb wenigeren Stunden um ihre Axe (146. Phys.), und werden also nach und

lichen Zustande erhält.

nach rings herum beschienen und erwärmet. Man muthmasset auch mit nicht geringem Grunde der Wahrscheinlichkeit, daß auch sie mit Kräutern und Blumen ausgezieret, und von Menschen und Thieren bewohnet sind (§. 131. Phys.). Derowegen kan man leicht erachten, daß die Sonne auch ihnen den Vortheil verschaffet, den sie der Erde gewehret (§. 44.) und zum Theil zeiget es auch selbst die Erfahrung, in soweit die veränderliche Flecken zu erkennen geben, daß sich Dünste in der Planeten-Lufft in dicke Wolcken zusammen ziehen, und wieder in Regen oder Schnee auflösen (§. 146. Phys.). Weil die Krafft des Sonnen-Lichtes mit der verschiedenen Weite von der Sonne abnimmet (§ 148. T. II. Exper.), Mercurius und Venus aber der Sonne näher, hingegen Mars, Jupiter und Saturnus von ihr weiter weg sind als die Erde (§. 170. Phys.); so muß auch die Sonne in den beyden ersten viel stärcker, in den drey letzten aber viel schwächer als auf der Erde scheinen. Und demnach kan auch die Würckung des Sonnen-Lichtes nicht überall von einerley Art seyn. Es bringet demnach die Sonne vielerley Veränderungen mit verschiedenem Unterscheide hervor in den verschiedenen Planeten: welchen wir aber nicht genauer untersuchen wollen. Es ist gnung, daß

wir

wir sehen, GOtt habe die Sonne nicht allein unserer Erde halber, sondern auch den übrigen Planeten zu gefallen gemacht, und also mit zu dem Ende, daß sie in ihrem veränderlichen Zustande erhalten werden, und keine wüste und leere Klumpen verbleiben dörffen.

Nutzen des Sonnen-Lichtes.

§. 47. Die Sonne machet durch ihr Licht den Tag, nicht allein auf unserer Erde, sondern auch in den übrigen Planeten (§. 144. & seqq). Das Tag-Licht aber schaffet uns grossen Nutzen: denn bey demselben können wir unsere Verrichtungen bequem vornehmen, die sich des Abends theils gar nicht, oder doch wenigstens nicht so bequem, und mit einigen Kosten vornehmen lassen, die durch die Kunst es Lichte zu machen erfordert werden. Die Thiere können bey Tage ihr Futter suchen, welches sie des Nachtes zum Theil gar nicht finden würden. Zudem haben wir es auch dem Sonnen-Lichte zu dancken, daß wir alles, was auf dem Erdboden ist, sehen können, nicht allein in der Nähe, sondern auch so gar in der Ferne, und so wohl die Sachen in der Nähe eigentlich, als auch in der Ferne ihre Art erkennen: welches abermahls uns vielfältigen Nutzen schaffet, nicht allein im menschlichen Leben zu unseren nöthigen Verrichtungen und auf Reisen, sondern auch insonderheit in der Erkänt-

niß

niß der Natur, als welche sich grösten Theiles auf solche Observationen gründen, die wir durch Hülffe des Gesichtes erhalten, und die wir ohne das Sonnen-Licht nicht haben können. Wer diesen Vortheil, den uns die Sonne schafft, recht begreiffen will, der gedencke nur einen Monath durch bey allem, was er vornimmet, wie es um ihn würde beschaffen seyn, wenn es nicht Tag, sondern Nacht wäre; so wird er davon zur Gnüge, aus seiner eigenen Erfahrung überzeuget werden, absonderlich wenn er viel Verrichtungen auf der Strasse oder auf dem Felde vorzunehmen hat. Ingleichen so jemand desto deutlicher inne werden will, wie viel das Tage-Licht, oder auch der Sonnen-Schein zu Beförderung der Wissenschafft dienlich; der gebe auf seine Begriffe und die Gründe des Beweises acht, wie er sie erlanget. Und wenn er findet, daß er sie aus der Erfahrung genommen, entweder vor sich, oder, weil ihn andere daran erinnert, die vor sich darauf acht gehabt, untersuche er ferner, ob er sie ohne das Tage-Licht, oder auch ohne Sonnenschein hätte haben können. Alsdenn wird ihn nicht weniger als vorhin seine eigene Erfahrung überzeugen, daß man ohne die Sonne gar vieler Erkäntniß würde beraubet seyn, die wir jetzund haben, ja wohl der meisten.

§. 48.

§. 48. Es dörfften vielleicht einige mir das Exempel des blinden Professoris Matheseos zu Cambridge vorhalten, der es in der Mathematick und Weltweißheit, insonderheit der Physick, so weit gebracht, als viele nicht kommen, die Augen haben zu sehen, und das Licht der Sonne, die den Tag machet, geniessen können. Und daher wird man vermeinen, es könten die Wissenschafften auch ohne das Tage-Licht und den Sonnen-Schein erreichet werden. Allein dieser Scrupel kan gar leicht benommen werden. Es ist was anders Wissenschafft, die von andern erfunden worden, lernen, und was anders dieselben erfinden. Wir reden jetzt nicht von denen, welche lernen, was andere erfunden haben, sondern die vor sich die Sache zuerst finden. Wäre noch nichts von Wissenschafft bekandt, und die Menschen wären alle blind, daß sie nichts sehen könten, was in der Natur ist, und darinnen vorgehet, so würde viele Erkäntniß nach bleiben, die wir jetzund haben. Ja wenn sie auch nicht blind wären, sondern nur kein Licht der Sonnen hätten; so würde abermahl vieles seyn, welches sie eben bey anderem Lichte nicht so genau hätten observiren können, noch auch zu observiren die Gelegenheit gehabt. Wer dieses insonderheit von dem blinden Professore, Hn. Sanderſonen, erkennen will, der darff nur

Es wird einem Einwurffe begegnet.

nach-

nachlesen, was Herr Thümmig (a) von ihm geschrieben, und insonderheit erwegen, was er davon beygebracht (b), wie einer, der von Natur blind ist, die Mathematick und Physick erkennen kan.

Warum die Sonne so groß ist, und ihre Strahlen so grosse Krafft haben.

§. 49. Der Diameter der Sonne ist $152\frac{1}{2}$ mahl so groß wie der Diameter der Erde (§. 817. Astron. Lat.). Nun ist dieser 1720. deutsche Meilen groß (§. 16. Geogr.): derowegen hält der Diameter der Sonne 262300 deutsche Meilen. Wiederum da wir die Erde und die Sonne als ein paar Kugeln anzusehen haben (§. 118. 182. Phys.); so verhalten sie sich gegen einander wie die Cubi ihrer Diametern (§. 241. Geom.), das ist, weil die Diameter bey nahe wie 1 zu 152 seyn, wie 1 zu 3511 808. Solcher gestalt ist die Sonne über vierdtehalb Million mahl grösser als die Erde. Wer die Grösse der Sonne noch mehr begreiffen will, der kan auch den Raum, den sie erfüllet, in Cubic-Meilen suchen (§. 237. Geom.), oder auch ihren Umfang auf eine solche Weise ermessen, wie wir vorhin (§. 37.) die Weite der Erde von der Sonne und die Grösse des

Welt

(a) Versuch einer gründlichen Erläuterung der Begebenheiten in der Natur part. 2, n. 4. p. 96. & seqq.

(b) §. 6. & seq. p. 102. & seqq.

Welt-Gebäudes begreifflicher gemacht. Der Umfang der Sonne verhält sich zu dem Umfange der Erde, wie ihr Diameter zum Diameter der Erde (§. 163. Geom.). Nun ist der Umfang der Erde unter der Linie, oder überhaupt, wenn man in einem grösten Circul herum reiset, 5400. grosse deutsche Meilen (§. 15. Geogr.). Derowegen ist der gröste Umfang der Sonne 823500. deutsche Meilen (§. 113. Arithm.). Wenn man demnach in einer Viertel Stunde eine Meile reisete, und die Reise in einem ungehindert fortsetzte, so brauchte man über 23 Jahr, ehe man um sie herum käme, da wir die Reise um den Erdboden mit solcher Geschwindigkeit in weniger Zeit als in drey Monathen zurücke legen könten. Die Erde nimmet 2662560000. Cubic-Meilen Raum ein (§. 17. Geogr.): Da wir nun gesehen, daß die Sonne 3511808 mahl so groß ist als die Erde; so muß sie einen Raum von 9350399508480000 Cubic-Meilen einnehmen. Wenn wir bedencken, was für ein wichtiges Amt der Sonne anvertrauet, nemlich daß sie alle Planeten in ihrem veränderlichen Zustande erhalten und verhindern soll, damit sie nicht zu wüsten Klumpen werden (§ 44. 46.); dem wird die ungeheure Grösse der Sonne nicht mehr seltsam vorkommen. Denn da der Raum um

die Sonne herum biß zu dem Saturnus über sechsthalb hundert Millionen deutsche Meile in der Breite hält (§. 37.) und gleichwohl die Sonne durch diesen gantzen Raum ihre Krafft mercklich erstrecken muß; so siehet man auch leicht, warum sie GOTT von so ungeheurer Grösse gemacht. Die Würckungen der Brenn-Gläser und Brenn-Spiegel, insonderheit der Tschirnhausischen, bekräfftigen zur Gnüge, daß die Krafft der Sonne in der Nähe über die Maasse hefftig seyn müsse (§. 136. 158. T. II. Exper.). Aber eben deßwegen, da sie sich durch einen so grossen Raum erstrecken soll, und gleichwohl, wie das Licht (§. 43. Opt.), womit sie fortgebracht wird, beständig abnimmet, muß sie von so gar ungemeiner Grösse und über alle maassen durchdringend seyn. Wer dieses genauer erwegen will, der bedencke, wie viel die Krafft der Sonne abgenommen, ehe sie sich biß in den Saturnus erstrecket. Die Weite des Saturnus von der Sonne verhält sich zu der Weite der Erde von eben derselben wie 95 zu 10 (§. 486. Astron.). Die Krafft der Sonne auf der Erde verhält sich demnach zu ihrer Krafft im Saturnus wie 9025 zu 100 (§. 43. Opt.). Und solchergestalt hat die Sonne im Saturnus kaum den neuntzigsten Theil von der Krafft zu geniessen, die sie

auf

auf dem Erdboden hat. Wenn nun bey einer so starcken Abnahme die Sonne noch einen Theil ihrer Krafft übrig haben soll, dadurch sie eine merckliche Würckung hervorbringen kan; so muß sie freylich vor und an sich selbst von gantz ungemeiner Grösse seyn.

§. 50. Da nun die Grösse der Welt-Cörper von der Macht GOttes zeuget (§. 19.); so muß insonderheit die Sonne, die von einer gantz ungeheuren Grösse ist (§. 49.), ein kräfftiges Zeugniß von der Macht GOttes ablegen. Und kan man mit Recht sagen: Es muß ein mächtiger GOtt seyn, der sie gemacht hat. Aber man kennet auch dadurch die Macht GOttes, daß es ihm nicht an Mitteln fehlet dasjenige auszurichten, wozu eine gantz ungemeine Krafft erfordert wird, massen die Sonne hiervon ein klares Exempel giebet. Es haben sich demnach die Grösse der Sonne und ihrer Krafft auf das deutlichste vorzustellen, denen daran gelegen ist, daß sie von der Grösse der göttlichen Macht und diesem besondern Umstande davon überführet seyn. Sonne zeuget von Gottes Macht.

§. 51. Wenn man solche Mitttel erwehlet, wie es die Absichten erfordern, so handelt man weißlich (§. 916. Met.), und leget demnach dadurch eine Probe seiner Weisheit ab. Da nun GOtt die Sonne Auch ein Zeugniß von der Weißheit GOttes.

von der Grösse gemacht, wie es nöthig war, daß durch sie alle Planeten in ihrem veränderlichen Zustande erhalten würden (§. 44. 46). so hat er auch dadurch eine Probe von seiner Weisheit abgeleget.

Und von seiner Güte.

§. 52. Ja es ist auch die Grösse der Sonne eine Probe von der Güte GOttes. Denn weil die Sonne von so ungeheurer Grösse ist, so können auch so viel Planeten in ihrem veränderlichen Zustande erhalten, und also in ihnen viele Geschöpffe zur Würcklichkeit gebracht werden, die sonst dieselbe nicht erreichen würden (§. 46.). Da nun die Zahl der Creaturen die Güte GOttes mehret (§. 26.); so wird auch durch die Grösse der Sonne eine Probe von der göttlichen Gütte abgeleget. Insonderheit haben auch wir und andere Creaturen in andern Planeten eine Probe der Güte GOttes darinnen, daß uns die Sonne mit ihrem Lichte und ihrer Wärme vielerley Vortheil schafft (§. 47.): Denn da uns hierunter Gutes erwiesen wird (§. 22. Met.); so erweiset GOtt dadurch seine Güte gegen uns und andere Creaturen (§. 1063. Met.)

Was die Betrachtung der Sonne zur Tugend beyträgt.

§. 53. Da die Gewißheit von der Weisheit, Macht und Güte GOttes das Vertrauen auf ihn befördert (§. 716. Mor.); auch insonderheit die Erkäntniß ihrer Grösse die Hochachtung und Ehrerbietigkeit gegen

gen ihn vermehret (§. 710. Mor.); so macht auch die Betrachtung der Sonne, wenn alles dabey, was wir davon (§. 50. & seqq.) angeführet, gehöriger Weise erwogen wird, viele gute Bewegungen in unserm Gemüthe.

Was die Sonne bey der Zeit thut.

§. 54. Aus der Sonne lässet sich erkennen, wenn es Mittag ist (§. 45. Astron.) und dadurch, daß man diese Zeit genau erkennet, lassen sich die Uhren richtig stellen, daran absonderlich in der Astronomie viel gelegen ist. Man kan auch aus der Sonnen-Höhe die Stunde und Minute, ja noch kleinere Theile der Zeit finden (§. 33. Astron.) und auf solche Weise die Zeit, da etwas geschehen, genau erkennen, woran wiederum in der Astronomie und in andern von dieser Wissenschafft dependirenden Dingen gar viel gelegen ist. Und also ist uns auch die Sonne zur Erkäntniß der Zeit behülfflich. Vielleicht werden einige vermeinen, man solle hier für allen Dingen anführen, daß man der Sonne die Abwechslungen der vier Jahrs-Zeiten zu dancken haben, und sie das Maaß zu dem Jahre und denen Monathen giebet: allein zu geschweigen, daß dieses nur dem Scheine nach von der Sonne herkommet, und seine andere Ursachen hat, wie wir hernach sehen werden, hier aber, da wir die Mittel suchen, wodurch GOtt seine Absichten erreichet, wir

nicht auf den Schein, sondern auf das Wesen gehen müssen; so gehöret auch diese Betrachtung überhaupt in das Capitel, wo wir von dem Baue der Welt handeln, und dessen Absichten untersuchen werden. Jedoch habe ich diese Erinnerung nicht gantz vorbey lassen können; damit nicht jemand auf die Gedancken gerathe, als wenn ich etwas vergessen hätte, was sonst jederman bekandt ist, da ich ohnedem erfahre, daß einige Leute vermeinen, bey mir müsse man alles auf das schärffste critisiren, damit man was unrechtes erzwingen, und mir wider meinen Willen aufdringen kan, ob sie gleich ihre Worte und Sätze kaum auf der Heu-Wage, geschweige denn auf der Gold- oder Juwelen-Wage abzuwiegen pflegen.

Wie die Sonne die Gegenden in der Welt zu unterscheiden.

§. 55. Man kan durch Hülffe der Sonne die Mittags-Linie finden (§. 40. 44. Astron.) und so dann ferner die Gegenden der Welt unterscheiden (§. 62. Geogr.), welche man zu kennen nöthig hat, wenn man die Winde will kennen lernen (§. 223. Phys.) und folgends die Ursache von den veränderlichen Witterungen finden (§. 246. Phys.). Solcher gestalt hat die Kunst der Sonne der Windzeiger zu dancken, dergleichen der gelehrte Jesuit *Paulus Casatus* (a) beschreibet.

§. 56.

(a) Mechanic. lib. 5. c. 9. prop. 1. p. 568. & seq.

§. 56. Die Mittags Linie ist der Grund der Soñen-Uhren (§. 16. & seq. Gnom.) und überhaupt würden wir keine Sonnen-Uhren haben, wenn wir keine Sonne hätten. Weil aber hierzu das Licht der Sonne nicht genung ist, sondern insonderheit die Bewegung der Erde um ihre Axe das meiste dabey thut; so wollen wir auch ein mehrers davon an seinem Orte beybringen (§. 54.). Ingleichen die Stunden des Tages.

§. 57. Aus den Mittags-Höhen der Sonne lässet sich die Breite eines Ortes, das ist, ihr Abstand von der Linie gegen den Pol bestimmen (§. 101. Astron.). Auch hat *Cassini* eine Manier erdacht, wie man aus den Observationen der Sonnen-Finsternisse ihre Länge, das ist, wie viel einer weiter gegen Osten als der andere lieget, und den Unterscheid der Uhren an beyden Oertern bestimmen kan (b). An der Länge und Breite der Oerter aber ist in der Geographie gar viel gelegen: denn so bald man dieselbe weiß, kan man einen jeden Ort richtig in die Land-Charte eintragen (§. 72. Geogr.) und würde man keine Land-Charten haben, auch viele geographische Wahrheiten nicht wissen, wenn man nicht die Länge und Breite vieler Oerter gefunden hätte. Nutzen den die Sonne in der Geographie verschaffet

(b) Vid. de la Hire in Tabb. Astron. præc. 13. p. 53.

Und in der Schiff-fahrt zur See.

§. 58. Es giebet auch die Sonne einen getreuen Wegweiser den Schiffenden zur See ab. Denn wenn sie wissen wollen, ob sie zuweit gegen Norden, oder Süden herüber geschiffet, nachdem sie disseits, oder jenseits der Linie schiffen; fragen sie die Sonne, die muß es ihnen sagen, indem sie aus ihrer Mittags-Höhe die Breite des Ortes, wo sie sind, heraus bringen (§. 334. Geogr. Lat.). Ja unerachtet die Magnet-Nadel im Compasse der ordentliche Wegweiser ist, den die Schiffer zur See gebrauchen, wie aus dem 10 und 11 Capitel meiner Lateinischen Geographie und Hydrographie erhellet; so dörffen sie ihm doch nicht allein trauen, sondern wenn er sie irre führen will, oder geführet, muß die Sonne sie wieder zu rechte bringen, indem man aus der Gegend, wo sie auf- und unter-gehet, die Abweichung der Magnet-Nadel von der Mittags-Linie bestimmet (§. 299. Geogr. Lat.). Die Sonne muß es in der That sagen, wie weit man der Magnet-Nadel trauen darff. Weil man aber auch zu Lande durch Hülffe der Mittags-Linie die Abweichung der Magnet-Nadel finden kan (§. 36. Astron.); so wird diese auch zu verschiedenem Gebrauche auf dem Erdboden geschickt, dazu man sie sonst nicht wohl brauchen könte, als z. E. in Verzeichnung (§. 19. & seqq. Gnom.) und Gebrauch der Sonnen-

nen-Uhren (§. 18. Gnom.). Ich will jetzt nicht gedencken, was man bißher versucht, auch die Länge des Ortes zur See, wo das Schiff ist, durch die Sonne zu bestimmen (c): weil man in diesem Stücke noch nicht zu Stande kommen ist.

Auch in der Geodesie.

§. 59. Weil die Cörper auf dem Erdboden einen Schatten werffen, die von der Sonne erleuchtet werden, und dieser sich nach der Höhe derselben richtet (§. 55. Opt.); so kan man auch aus dem Schatten eines Cörpers seine Höhe finden (§. 57. & seqq. Opt.). Und solcher gestalt gewehret uns die Sonne auch einen Nutzen in der Geodesie, den wir ohne sie nicht haben würden, den ich insonderheit in dem Lateinischen Wercke von der gesammten Mathematick (§. 171. seqq. Opt.) erwiesen.

Das VI. Capitel.

Von den Fixsternen.

§. 60.

Amt der Fixsterne.

DJe Fixsterne sind lauter Sonnen (§. 153. Phys.), und haben ebenfalls Planeten um sich, die sie erleuchten und erwärmen (§. 155. Phys.). Da nun unsere Sonne zu dem

(c) Dorothei Alimari longitudinis investigandæ methodus Lond. 1715. in. 8.

Ende gemacht ist, daß sie die Planeten, die um sie herum sind, fruchtbar machet, und in ihrem veränderlichen Zustande erhält (§. 44.46.); so haben auch sonder Zweiffel die Fixsterne diese Verrichtung, daß sie die Planeten, welche um sie herum sind, erwärmen, und dadurch ihren veränderlichen Zustand erhalten. Wir können nicht den geringsten Grund anzeigen, warum es anders seyn solte. Warum solte eine Sonne so ein wichtiges Amt haben, und hingegen so viel tausend, ja unzehlich viel Sonnen sollten entweder für die lange Weile, oder aus einer schlechtern Absicht gemacht worden seyn? Wir können nicht sagen, daß sie bloß unserer Erde zu Gefallen gemacht sind: denn zu geschweigen, daß dieser Satz irrig ist, daß alles in der Welt um der Erde willen gemacht sey (§. 28); so erhellet auch insonderheit von den Fixsternen daraus, daß sie uns zu gefallen nicht können gemacht seyn, weil wir die meisten nicht sehen, folgends auch der meisten ihr Licht so schwach ist, daß wir nicht die allergeringste Veränderung auf dem Erdboden davon vermuthen können (§. 34.). Es haben aber auch selbst verständige Sterndeuter erkandt, daß man den Gestirnen weiter keine Würckung einräumen darff, als die von ihrem Lichte herrühret (§. cit.). Wo nun ihr Licht entweder gar nicht hinkommet

met, oder doch so schwach, daß man nichts davon sehen kan; sondern eine dicke Finsterniß verbleibet: da kan man auch keine Würckung von dem Lichte vermuthen.

§. 61. Wenn die Fixsterne so groß aussähen wie die Sonne, und so warm wie sie schienen; so würde niemand daran zweifeln, daß sie eben dergleichen Würckungen in der Natur, wie unsere Sonne, verrichteten. Allein da sie so kleine aussehen, wir auch nicht die geringste Wärme verspüren, wenn gleich ihr Licht auf uns fället, massen es im Winter am aller kältesten ist, wenn die Sterne am Himmel am allermeisten glänzen: so haben wir von Jugend auf geurtheilet, daß die Fixsterne gantz was anders sind als unsere Sonne, und dieses Vorurtheil der Sinnen ist durch die langwierige Gewohnheit bey uns so eingewurtzelt, daß es uns schweer fället davon abzulassen. Wenn wir das Wiederspiel annehmen sollen; so ist als wenn etwas in uns wäre, so uns widerspräche, nemlich die Empfindung von der vermeinten Gewißheit unsers durch so lange Zeit fortgeführten Urtheiles. Derowegen kan man einen nicht anders davon befreyen als durch die astronomischen Wahrheiten, die man von den Fixsternen entdecket, die aber nicht so gleich für Augen liegen, daß ein jeder ihre Gewißheit einsehen könte. Wir wissen

Vorurtheile der Sinnen werden benommen.

aus der Astronomie, daß die Fixsterne nicht kleiner sind als unsere Sonne, und bloß deßwegen kleiner aussehen, weil sie weiter von uns weg sind, (§. 575. Astron.). Ja es ist auch bekandt, daß einer von der Erde weiter weg ist als der andere (§. 178. Phys.) und bloß deßwegen kleiner aussiehet als der andere, weil sein Licht wegen der grössern Weite schwächer wird (§. 43. Opt.). Denn sonst sind sie insgesammt so weit weg, daß auch der nächste wegen seiner Grösse nicht würde zu sehen seyn (§. 570. Astron.). Man kan ferner erweisen, daß, wenn wir so nahe bey einem Fixsterne wären, als wir bey der Sonne sind, und hingegen von unserer Sonne so weit entfernet würden, als wir von den Fixsternen weg sind, der Fixstern uns so groß wie eine Sonne, und die Sonne hingegen wie ein Fixstern erscheinen würde (§. 43. 82. Opt. & §. 549. 575. Astron.). Wer dieses alles genau überleget, der wird sich in diesem Stücke von dem Vorurtheile der Sinnen gar bald befreyen. Freylich aber gehöret viele Erkäntniß darzu, ehe man von diesen optischen und astronomischen Wahrheiten eine Uberzeugung haben kan, wie derjenige leicht begreiffen kan, der in meinen mathematischen Schrifften die im Beweise citirten §. §. nachschläget, und dabey erweget, was anderswo (§. 4. 6. c. 13. Log.) von der Uberfüh-

führung beygebracht worden. Und deßwegen ist kein Wunder, wenn so gar viele bey den Vorurtheilen ihrer Sinnen verbleiben, auch sie wohl gar hartnäckig vertheidigen.

§. 62. Da nun die Fixsterne eben so groß sind, wie unsere Sonne, und eben so ein starckes und kräfftiges Licht wie sie haben (§. 60.); so siehet ein jeder ohne mein ferners Erinnern, daß ein jeder Fixstern seinen Planeten, das ist, den dunckelen Cörpern, die sich um ihn bewegen (§. cit.), eben den Vortheil verschaffen muß, den unsere Sonne der Erde verschaffet (§. 56. & seqq.). Und demnach wäre es als etwas überflüßiges anzusehen, wenn wir solches hier noch einmahl wiederhohlen wolten. Was die Fixsterne ihre Planeten nutzen.

§. 63. Durch Hülffe der Fixsterne kan man die Breite eines Ortes auf dem Erdboden, oder wie weit er von der Linie gegen den Pol zu lieget, ausmachen (§. 91. 101. Astron.): woran in der Geographie gar viel gelegen ist (§. 72. Geogr.). Man kan aus dem Gestirne am Himmel sehen, in welchem Theile der Welt man ist, ob in dem nordlichen, oder dem südlichen welches denen Schiffenden zur See überaus zu statten kommet, die aus einem Theile der Welt in den andern reisen, und Nutzen der Fixsterne in der Geographie, Schifffarth, Gnomonick, Astronomie ꝛc.

auf

auf der offenbahren See kein Merckmahl sehen, wo sie sind. Ja sie dienen auch ihnen genau zu determiniren, wie weit das Schiff disseits, oder jenseits von der Linie weg ist (§. 336. & seqq. Geogr. Lat.). Man hat auch daraus die Länge des Schiffes, oder seinen Abstand nach Osten zu determiniren gesucht, ob man zwar noch nicht damit zu rechte kommen können (a). Es können nicht allein die Bauren aus dem Stande des Gestirnes, sonderlich des grossen Bärens, oder auch anderer, die bey uns nicht untergehen, die Zeit des Nachtes beyläufftig ermessen; sondern in der Astronomie kan man sie auch durch Hülffe eines Fixsternes so genau bestimmen (§. 201. 204. Astron.), daß man darnach die Uhren stellen und corrigiren kan, wenn sich solche Fälle ereignen, da man nöthig hat, die Zeit gantz genau und ohne den geringsten Fehler zu wissen. Man hat auch Stern-Uhren erfunden, daraus man bey gestirntem Himmel die nächtliche Stunden erkennen kan (§. 170. Gnom. Lat.), anderer Vortheile zu geschweigen, die auf die Zeit eine Absicht haben. Der Polar-Stern und die

(a) Ricciolus in Geogr. Reformata lib. 8. c. 7. f. 320. & Svvedenborgius in Methodo nova inveniendi longitudines locorum.

die Gestirne überhaupt dienen uns auch die Gegenden zu erkennen: welches insonderheit den Reisenden stattlich zu statten kommet, wenn sie sich des Abends, oder des Nachts etwan verirret, ingleichen denjenigen, welche die Nacht auf dem Felde, oder in einem Walde überfället, und die sich nach der Gegend zu richten haben, wenn sie den Weg, der nach Hause gehet, finden wollen. Da man aber auch durch die Fixsterne die Mittags-Linie genau determiniren, und daher alle Welt-Gegenden richtig bestimmen kan (§. 112. Astron. Lat. & §. 62. Geogr.); so helffen uns auch dieselben zu dem Nutzen, den wir in diesem Stücke oben (§. 55.) von der Sonne gerühmet. Die Sternkündiger wissen nicht allein durch Hülffe der Fixsterne den Ort der Cometen, und wo sich sonst was sonderbahres im Himmel zuträget, zu bestimmen (§. 936. Astron. Lat.), sondern ihnen haben sie auch viel zu dancken, daß sie den Lauff der Planeten, und insonderheit des Monds (§. 652. &c. Astron.) in richtige Ordnung gebracht, und noch daran verbessern können, was fehlet.

Fixsterne sind Zeichen der Witterungen.

§. 64. Die beständige Witterungen in den vier Jahrs-Zeiten rühren von dem Lauffe der Sonne durch den Thier-Kreiß her (§. 232. Phys.). Nachdem nun die Sonne in dieses oder jenes himmlische Zeichen tritt, nachdem gehet sie auch mit diesen, oder mit andern Gestirnen auf, und unter,

ja nachdem gehen auch andere Gestirne kurtz vor ihr auf oder unter, und stehen andere nach ihrem Untergange an dem Abend-Horizont, daß sie bald nach ihr untergehen wollen. Ja es können auch nach dem Unterscheide der verschiedenen Jahres-Zeiten bald diese, bald andere Sterne im Mittage stehen, indem die Sonne auf- oder untergehet. Und solchergestalt kan man die Fixsterne zu Zeichen der Jahrs-Zeiten, ja gar der Monathe, und der darinnen sich ereignenden beständigen Witterungen machen (§. 292. Met.). Z. E. So hat man als ein Zeichen der grösten Hitze im Sommer angenommen, wenn Sirius mit der Sonne auf- und unter-gehet, welche Zeit man deswegen die Hunds-Tage genennet. Die veränderliche Witterungen sind zwar ein Jahr nicht wie das andere, jedoch sind zu gewissen Jahres-Zeiten einige Witterungen gemeiner als das andere. Z. E. Im Anfange des Aprils hat es gemeiniglich unstetes Wetter, um Johannis herum und im Anfange des Septembers, auch um Martini herum kommet gerne Regen-Wetter, und zwar fallen gemeiniglich in den beyden ersten Jahrs-Zeiten Platz-Regen ein. Derowegen kan man auch die Gestirne aus erst angeführten Gründen zu Zeichen der veränderlichen Witterungen machen. Jedoch da diese Witterungen nicht alle Jahre sich

gewiß

gewiß zu derselben Zeit einstellen, sondern nur gemeiniglich sich zu ereignen pflegen; so können sie auch in diesem Falle bloß wahrscheinliche Zeichen seyn. Wiederum da im Acker- und Garten-Baue bey der Viehezucht und überhaupt in der Landwirtschafft nicht allein zu gewissen Jahrs-Zeiten gewisse Verrichtungen vorzunehmen sind; sondern man sich auch dabey nach den veränderlichen Witterungen zu richten hat; so können auch die Gestirne Zeichen der Verrichtungen in der Landwirthschafft abgeben. Und da man vor Alters keine Calender, wie jetzund, gehabt; ist auch kein Zweiffel, daß der Landmann das Gestirne als einen Calender gebraucht, und sich nach diesen Zeichen theils in Beurtheilung der Witterungen, theils in seinen Verrichtungen gerichtet Und daher ist es nach diesem meines Erachtens kommen, daß man die Gestirne gar für Ursachen der Witterungen ausgegeben, auch ihnen eine Würckung in den Wachsthum der Pflantzen und andere veränderliche Dinge auf dem Erdboden beygeleget. In diesem Vorurtheile ist man nach diesem noch mehr bestärcket worden. Denn da man gewust, daß die natürlichen Würckungen eine Ursache haben müsten (§. 29. 30. Met.) und dieselbe aus Mangel der Erkäntniß auf dem Erdboden nicht finden können; gleichwohl

aber

aber in dem Vorurtheile gesteckt, daß die Gestirne der Erde halber gemacht worden wären (§. 28.): so hat man auch sie für die Ursache der Würckungen auf dem Erdboden angenommen, die man keine darauf zu haben vermeinet. Wer dieses erweget, der wird sich um so viel weniger die vorgegebene beständige Erfahrung irre machen lassen, dadurch man den Einfluß der Sterne in die unterirrdische Cörper behaupten will.

Was die Fixsterne zur Gottseligkeit beytragen.

§. 65. Da die Fixsterne lauter Sonnen sind, die alle solche Verrichtungen wie unsere Sonne haben (§. 60.); so geben sie auch alle solche Proben wie sie von der Weißheit, Macht und Gütte GOttes ab (§. 50. & seq.) und gewehren uns Bewegungs-Gründe ihn als einen GOtt zu ehren (§. 53.): welches alles hier von neuem umständlich zu wiederhohlen für unnöthig erachte.

Das VII. Capitel.

Von der Erde und den Planeten.

§. 66.

Warum GOtt die Erde gemacht.

Wir lernen aus der täglichen Erfahrung, daß nicht allein Menschen und Thiere sich auf der Erde befinden, sondern sie auch

in

in allem so zugerichtet ist, daß Menschen und Thiere alles finden, was zur Nothdurfft und Beqvemlichkeit ihres Lebens gehöret. Da nun alles, was in der Welt geschiehet, und durch das Wesen der Dinge erreichet wird, göttliche Absichten sind, und eben dieses Wesen als ein Mittel anzusehen ist, wodurch GOtt dieselben erreichet (§. 1027. & seqq. Met.); so kan man auch nicht anders sagen, als daß GOtt die Erde dazu gemacht, daß sie bewohnet würde, auch sie deßwegen so zugerichtet, daß sie zu einer Wohnung für Menschen und Thiere geschickt wäre. Der Mensch findet hier alles, was er zur Nahrung, Kleidung, Wohnung, Erlangung der Wissenschafft und Kunst, und, was ihm nur zu Erfüllung seiner Pflichten, die ich in der Moral und Politick umständlich erkläret, dienlich seyn mag: wovon sich im folgenden verschiedene Proben insbesondere zeigen werden. Und wer auf alles, was ihm den Tag über in seinen Verrichtungen vorkommet, acht haben, und darüber nachdencken will, wird ihrer weit mehr stündlich, ja augenblicklich finden. Ich achte es unnöthig dieses hier weiter auszuführen: allein ich erinnere nur noch eines. Da wir die gantze Einrichtung der Erde nicht anders anzusehen haben als ein von GOtt verordnetes Mittel alles dasje-

nige zu erreichen, was wir zur Nothdurfft, zur Beqvemlichkeit, und zur Ergötzlichkeit nöthig haben, so erweiset uns in diesem allen GOtt seine Güte (§. 1063. Met.) und wir haben dieses alles als unerkandte Wohlthaten anzusehen, darauf die Menschen zu ihrer Bewegniß (§. 720. Mor.) mehr acht haben sollten.

Ob alle Planeten Wohnungen der lebendigen Creaturen sind.

§. 67. Alle Planeten sind lauter Erd-Kugeln (§. 148. Phys.) und werden so wohl als unsere Erde durch die Sonne in ihrem veränderlichen Zustande erhalten (§. 46.) Derowegen da die Erde von GOtt zu dem Ende gemacht worden, daß sie von Menschen und Thieren könne bewohnet werden (§. 66.); so kan man leicht erachten, daß er auch die übrigen Planeten zu dergleichen Wohnungen zubereitet. Und auf solche Weise wird von neuem bekräfftiget, was wir aus einem andern Grunde anderswo gemuthmasset, daß die Planeten von Menschen und Thieren bewohnet werden (§. 131. Phys.). Da nun ein jeder Planet zu dem Ende gemacht worden, daß er Thieren und Menschen eine beqveme Wohnung abgeben kan; so ist ein jeder unter ihnen ein Schauplatz der göttlichen Weißheit, Macht, Güte und übrigen Vollkommenheiten GOttes, und wird also überall die Haupt-Absicht, warum GOtt die Welt gemacht, erhalten (§. 1045. Met.).

§. 68.

§. 68. Das Licht der Planeten, auch selbst des Monds, ist über die Massen schwach: denn wenn es gleich durch die vortreflichsten Brenn-Gläser und Brenn-Spiegel aufgefangen, und auf die Kugel eines Wetterglases geworffen wird; so geschiehet doch dadurch nicht die geringste Veränderung in dem Spiritu, er bleibet vielmehr unbeweglich stehen (§. 137. T. II. Exper.). Es ist sich auch nicht zu verwundern, daß es von so schlechter Würckung ist. Denn es ist bloß ein reflectirtes Licht (§. 141. & seqq. Phys.), welches durch die Reflexion sehr zerstreuet, und dadurch geschwächt wird (§. 21. 43. Opt.) Wer dieses deutlicher begreiffen will, der bedencke, wie schwach das Sonnen-Licht wird, ehe es von der Sonne biß in den Planeten kommet, und wie viel dieses geschwächte Licht noch von neuem geschwächt wird, indem es von den Planeten biß auf die Erde gebracht wird (§. 43. Opt.). Dabey aber muß man nicht vergessen, daß auch von dunckeln Cörpern, dergleichen die Planeten sind, nicht alles Licht zurücke geworffen wird, das darauf fället. Derowegen bleibet es dabey, daß die Planeten durch ihr Licht auf dem Erdboden keine merckliche Veränderungen hervorbringen können (§. 34.. Ausser dem Lichte aber kommet keine Krafft von den Planeten auf die Erde. Denn die Krafft der

Ob das Licht der Planeten eine merckliche Veränderung auf dem Erdboden hervor bringet.

cörperlichen Dinge kan nicht von der Bewegung abgesondert werden (§.624. Met.); Bewegung aber kan nicht ohne Materie seyn. Und von den Planeten kommet keine Materie auf die Erde herunter. Wer dergleichen behauptete, würde etwas setzen, was er nicht beweisen könte, ein Verständiger hingegen für die lange Weile nicht zugeben wird. Und demnach bleibet kein Grund übrig, den der Einfluß der Planeten in den Erdboden vor sich hätte. Man siehet also leicht, daß dergleichen bloß zu der Zeit erdichtet worden, da man die Aehnlichkeit der Planeten mit der Erde (§.148. Phys.) nicht verstanden. Nachdem man nemlich sich aus einem irrigen Wahne überredet, als wenn die Fixsterne zu den beständigen Witterungen und den gewöhnlichen veränderlichen in den vier Jahrs-Zeiten das Ihre beytrügen (§. 64.); so hat sich nicht wohl anders schliessen lassen, als daß auch der Unterscheid der veränderlichen Witterungen von den Sternen herkommen müsse. Weil nun die Fixsterne ihren Stand gegen einander nicht ändern aber wohl die Planeten (§. 65. Astron.); so hat hat man in jenen keinen Grund finden können, und dannenhero zu diesen seine Zuflucht nehmen müssen.

§. 69.

§. 69. Der Mond hat ein sehr helles Licht, und solte man vermeinen, daß er mit seinem Lichte eine merckliche Veränderung auf dem Erdboden hervorbringen könne. Es haben auch die Sterndeuter vorgegeben, mit dem zunehmenden Monden nehme die Kälte und Feuchtigkeit zu, mit dem abnehmenden aber nehme beyde ab. Und hieraus haben sie allerhand Veränderungen zu erklären gesucht, die sie in der Erfahrung gegründet zu seyn vermeinen, z. E. daß Austern, Muscheln, Schnecken ꝛc. völliger wären im zu- als im abnehmenden Monden; daß Blumen, die man in vollen Monden versetzte, voll würden; daß das Holtz im zunehmenden Monden mehr Feuchtigkeit hätte als im Abnehmenden; daß die Schöpse zur ersten Zeit mehr Marck hätten als zur andern ꝛc. Nemlich man hat geglaubet, daß das Mond-Licht feuchte mache, und die Kälte vermehre, als wie das Sonnen-Licht trocknet und warm machet. Nun ist zwar wahr, daß das Mond-Licht kein anderes ist als das Sonnen-Licht, welches von ihm bloß zurücke geworffen wird (§. 133. Phys.): dessen ungeachtet aber könte es gleichwohl einige Veränderung im Monden leiden. Und der gelehrte Jesuit, *Honoratus Fabri*, will auch zeigen, daß solches geschiehet (a). Wir wissen,

Ob der Mond in die Erde einen merklichen Einfluß hat.

(a) Phys. Tract. 8. lib. 1. prop. 53. & seqq. p 250. & seqq.

daß in dem Mond vieles Wasser ist (§. 136. *Phys.*) und, da ihn die Sonne von einer Seite 14. Tage lang bescheinet, indem er sich nicht wie die übrigen Planeten um seine Axe wendet (§. 314. Astron.), müssen nicht allein viele Dünste in seiner Lufft (§. 137. Phys.) aufsteigen (§. 248. Phys.), sondern auch darinnen sehr hoch seyn (§. 247. 252. Phys.), das ist, sich von dem Mittel-Puncte des Monds sehr weit entfernen, und der Erde, welcher der Mond entgegen stehet, nähern. Nun vermeinet *Honoratus Fabry*, es könten diese Dünste, die von der Sonne subtilisiret werden (§. 252. *Phys.*), der Erde näher gebracht werden, als sie dem Monden sind. Und alsdenn verkürtze sich ihre Schweere gegen den Mond, und sie bekämen eine Schweere gegen die Erde, folgends fielen sie in unsere Lufft. Und solchergestalt würde die Feuchtigkeit aus dem Monden mit seinem Lichte auf den Erdboden gebracht. Die Dünste steigen in der Lufft in die Höhe, weil sie von leichterer Art sind als sie (§. 247. *Phys.*). Derowegen ist es was hartes, wenn wir zugeben sollen, daß sie über die Lufft heraus steigen, und durch die subtile Himmels-Lufft, der sie unmöglich gleichkommen können, sich der Erde nähern sollen. Allein es ist nicht nöthig, daß wir hierüber viel disputiren. Denn die Erfahrung mit den Brenn-Gläsern

sern und Brenn-Spiegeln, darauf ich mich vorhin beruffen, (§. 68.), zeiget das Widerspiel. Was auch vorhin als Exempel aus der Erfahrung angeführet worden, kan mit keiner Gewißheit daraus bestetiget werden. *Rohault* versichert (b), er sey viele Jahre nach einander bey ab- und zu-nehmenden Monden in die Fleisch-Bäncke gegangen, und habe allzeit in den Knochen der Schöpse vieles und weniges Marck angetroffen. Wenn er sich erkundiget, woher die Fleischer das fette, und woher sie das magere Fleisch bekommen, ist ihm zur Antwort worden: man habe im ersten Falle das Vieh eine Zeitlang im Stalle gehabt und gefüttert, im andern aber es bald geschlachtet, wenn es weit über Land getrieben worden. Ein jeder wird hier den Unterscheid begreiffen, wo er herkommet, ohne daß er nöthig hat den Mond zu Hülffe zu nehmen. Mit den übrigen Exempeln ist es nicht besser beschaffen.

Wie ein Planet den andern mit seinem Lichte nutzet.

§. 70. Unerachtet nun aber das Licht der Planeten so gar schwach ist, daß auch die nähesten nichts merckliches dadurch in einem andern ausrichten können (§. 68.); so ist doch dasselbe gnung bey nächtlicher Weile ihn helle zu erleuchten. Wir sehen es an dem Mond, der zu Nachte sehr helle

(b) Tract. Phys. part, 2. c. 27. p. m. 319.

scheinet, auch wenn er nicht voll wird. Was aber der Mond thut unserer Erde, und in Ansehung ihrer sich von ihm erweisen lässet; das müssen auch die Jupiters-Monden dem Jupiter und die Saturnus-Monden dem Saturnus leisten, und sich in Ansehung des Jupiters und Saturnus von beyden erweisen lassen. Ja überhaupt muß von einem jeden Planeten, der dem andern nahe ist, gelten, was von dem Mond in Ansehung der Erde wahr ist. Denn nicht allein die Monden des Jupiters und Saturnus, sondern auch alle übrige Planeten werden von der Sonne erleuchtet (§. 142. & seqq. *Phys.*), wie unser Mond (§. 133. Phys.) und werffen ihr Licht in andere zurücke, wie der Mond seines auf unsere Erde wirfft. Denn da das Licht des Saturnus, der am weitesten von uns weg ist (§. 170. *Phys.*), biß auf unsere Erde kommet, massen wir ihn sonst nicht sehen könten; so muß es vielmehr biß in die Planeten gehen, die ihm näher sind. Und dieser Schluß gielt auch in den übrigen ähnlichen Fällen. Ja da wir durch Fern-Gläser die Saturnus- und Jupiters-Monden (§. 106. 107. Phys.) sehen können, und also von ihnen ein zwar schwaches, aber doch einiges Licht biß zu uns herunter kommet; so muß, da das Licht in einer so grossen Weite (§. 549. Astron.) gar

sehr

sehr abnimmet (§. 43. Opt.), von ihnen ein weit stärckeres in den Saturnus und Jupiter reflectiret werden. Ja daß in diesen Planeten das Licht ihrer Monden gar mercklich seyn müsse, lässet sich daraus erkennen, weil sie ihnen sehr nahe sind (§. 318.335. Astron.). Ja wir finden auch auf unserer Erde, daß Venus, wenn sie der Erde nahe ist, die Sachen so starck erleuchtet, daß sie einen Schatten werffen: wie ich mich selbst besinne beobachtet zu haben, daß der Post-Wagen mit den Pferden von ihrem Lichte einen Schatten geworffen, nicht anders als wenn der Mond einige Tage nach dem Neu-Mond sich wieder sehen lässet. Und mir fället ferner ein, daß, da ich viele Jahre meine Schlaff-Kammer gegen Mittag gehabt, ich zu Mitternacht, da Winters-Zeit Jupiter in den Mittags-Circul kommen, er durch das Fenster so helle geschienen, daß ein Strohhalm, den ich gegen die Wand gehalten, daran das Bette stund, einen Schatten geworffen. Wenn ein Cörper einen mercklichen Schatten werffen soll; so muß der Ort, wo der Schatten hinfället, mercklich erleuchtet seyn (§. 3 Opt.). Und demnach ist klar, daß Venus die Erde, Jupiter die dem Fenster entgegen stehende Wand in einer Weite von mehr als 16 Schuhen mercklich erleuchtet hat, folgends daß beyde Planeten, wenn sie der Erde na-

he kommen, helle Nächte, oder jene vielmehr einen Theil der Nacht helle machen. Aus diesen und andern dazu nöthigen Gründen (§. 549. Astrom. & §. 43. Opt.) liesse sich gar leicht umständlicher zeigen, wie starck die übrigen Planeten einander erleuchten, woferne es nöthig wäre sich in so viele Weitläufftigkeiten einzulassen. Allein dieses, was ich angeführet, ist gnung dazu, daß wir sehen, ein Planete sey auch des andern sein Licht (§. 3. Opt.), als wie insonderheit der Mond, und nach ihm Venus und Jupiter der Erde Lichter sind, die ihr absonderlich zu Winters-Zeit sehr wohl zu statten kommen, da wir lange Nächte haben. Dadurch aber, daß ein Planete des andern sein Licht wird, schafft er ihm viel Nutzen. Ich habe schon solches von dem schwachen Lichte der Fixsterne (§. 33.) angemercket, und gielt dasselbe noch mehr von dem stärckeren des Monds und der angeführten Planeten. Es redet aber die tägliche Erfahrung von den verschiedenen Vortheilen, die wir davon geniessen, und, da andere Planeten eben so wie unsere Erde sind (§. 148. 149. Phys.), lässet sich davon auch auf die übrigen schlüssen.

Wie die Erde mit ihrem Lichte dem

§. 71. Heute zu Tage ist es eine ausgemachte Sache, daß unsere Erde ein Planet ist, der sich wie die übrigen in der freyen Himmels-Lufft mitten unter ihnen um die

Sonne

Sonne herum beweget (§.174.175.*Phys.*). Allein es lässet sich auch erweisen, daß sie einigen ein Mond, andern hingegen ein Stern ist. Es ist in der Astronomie eine bekandte Sache, daß die Horizontal-Parallaxis eines Sternes dem Winckel gleich ist, unter welchem der halbe Diameter der Erde gesehen wird aus dem Sterne, oder wenn das Auge in den Stern gesetzet wird (§.817. Astron. Lat.). Nun ist die Horizontal-Parallaxis des Monds, wenn sie am grösten, 1° 1′ 25″ (a), folgends siehet man im Mond die Erde, wenn er ihr am nächsten ist, unter einem Winckel von 2°, 2′, 50″ das ist bey nahe unter einem Winckel 2°, 3′. Der Diameter des Monds ist in eben dieser Weite 33′ 30″. Und solcher Gestalt ist die scheinbahre Grösse des Monds zu der scheinbaren Grösse der Erde wie $3\,3\frac{1}{2}$ zu 123, oder 67 zu 246 (§. 74. 75. *Arithm.*). Es siehet demnach die Erde $3\frac{5}{7}$, oder bey nahe viermahl so groß im Mond aus als der Mond auf dem Erdboden. Nun ist bekandt, daß die halbe Fläche der Erde, die man in einer solchen Weite auf einmahl übersehen kan, 4644000 Quadrat-Meilen in sich hält (§.17. Geogr.). Derowegen ist der Platz von der Erde, der im Monden so groß aussiehet wie uns der

Mond und andern Planeten nützet.

Mond

(a) Phil. de la Hire in Tabb. Astron. n. XVIII. p. 27.

Mond, 1161000 Meilen lang und eben so viel Meilen breit, folgends ein Platz, der eine Meile lang und breit ist, siehet nicht gröser aus als uns $\frac{1}{1161000}$, das ist, noch kleiner als ein Milliontheilichen von dem vollen Mond. Es ist demnach nicht möglich, daß man einen einigen Cörper auf dem Erdboden aus dem Mond erkennen und unterscheiden kan, folgends siehet die gantzen Erdefläche undeutlich aus (§. 21. c. 1. Log.). Unterdessen da die Erde und die darauf sich befindlichen Cörper das Licht zurücke werfen, und die Strahlen, welche von einem Cörper reflectiret werden, diese Farbe, andere hingegen eine andere haben, die verschiedene farbichten Strahlen aber sich mit einander vermengen, und daher nicht mehr Farben, sondern Licht vorstellen (§. 158. T. II. Exper.); so muß auch die Erde über und über lichte, als wie uns der Mond aussehen. Und solchergestalt siehet die Erde im Mond aus wie ein heller leuchtender Teller, der viermahl so groß ist als der Mond, darinnen sich aber nichts deutliches unterscheiden lässet, folgends ist die Erde dem Monden ein Mond. Es ist aber auch das Licht der Erde im Monden vierzehen mahl so starck als das Mond-Licht auf der Erde (§. 555. Astron.), daß man es so gar auch auf der Erde selbst sehen kan (§. 556. Astron)

Und

Und auf eine solche Weise ist die Erde dem Mond ein Licht, und zwar noch ein grösseres Licht als uns der Mond, welches ihm sonderlich zu statten kommet, weil in ihm 14 Tage lang Nacht ist, darinnen er sich des Erd Lichtes zu erfreuen hat. Die Erde nutzet demnach dem Mond noch mehr mit ihrem Lichte als der Mond ihr mit seinem. Wiederum der Diameter der Erde ist um den vierdten Theil kleiner als der Diameter von der Venus (§. 561. Astron.). Derowegen siehet die Erde in diesem Planeten noch kleiner aus als uns die Venus und folgends, da sie so wohl als dieselbe in der freyen Himmels-Lufft schwebet als wie sie, nicht anders als wie ein Stern. Der Diameter der Erde ist um den dritten Theil gröſſer als der Diameter des Mars (§. cit.). Da nun solchergestalt der Diameter der Erde in ihm um $\frac{1}{3}$ gröſſer aussiehet als uns sein Diameter, hingegen der von der Venus uns um $\frac{1}{4}$ gröſſer als unser ihr; so ist die Erde bey nahe diesem Planeten was uns die Venus. Es kan demnach die Erde der Venus und dem Mars mit ihrem Lichte so viel Nutzen als uns die Venus und Jupiter mit ihrem Vortheil schaffen (§. 70.).

§. 72. Die Planeten haben durch ihren veränderlichen Stand im Himmel die Menschen zu Wis- Wie die Planeten

Wissenschafften und Gelehrsamkeit Anlaß gegeben.

schen aufgemuntert nach ihrer Bewegung zu forschen. Da man nun aber in der Astronomie damit nicht zurechte kommen kan, ehe man die Geometrie und Arithmetick zu Stande hat; so ist dieses ferner ein Bewegungs-Grund gewesen, warum man auch die Mathematick, als zu der man eigentlich diese beyde Wissenschafften rechnet, untersucht, und sie nach und nach immer mehr und mehr perfectioniret. Da man ferner in der Astronomie die Optischen Gründe brauchet, so hat auch sie dazu Anlaß gegeben. Und nachdem man gefunden, daß die Sternkündiger in der Erkäntniß der Natur Fortgang gespüret; so hat man auch auf die Physick gedacht. Und so ist man nach und nach auf die Wissenschafften kommen. Ja es hat auch dieses zur Gelehrsamkeit, das ist, der historischen Erkäntniß und denen Disciplinen Anlaß gegeben, die durch das Gedächtniß, gleichwie die Wissenschafften durch den Verstand gefasset werden. Man findet auch daher, daß diejenigen Völcker, bey denen die Astronomie in Ansehen gewesen, in Wissenschafften und Disciplinen sich für andern hervor gethan. Die alten Sineser sind wegen ihrer grossen Klugheit in politischen Dingen berühmt, und ich habe gefunden, daß die Ausübung ihrer Sitten-Lehre und Staats-Kunst in der Natur der Seele vortrefflich gegründet gewesen,

der-

dergleichen man bey andern Völckern nicht antrifft. Es hat aber auch der grosse Astronomus *Joannes Hevelius*, (a) aus des berühmten Jesuitens *Martinii* Historia Sinica erwiesen, daß sie vor uralten Zeiten in der Astronomie allen Völckern überlegen gewesen, nemlich eben dazumahl, als sie in der Moral und Staats-Klugheit sich so sehr hervor gethan. Man könte auch solches in den neueren Zeiten bey uns darthun, wie die Astronomie Anlaß gegeben, daß Wissenschafften und Gelehrsamkeit wieder in Aufnahme kommen: allein ich will es der Weitläufftigkeit halber bey Seite setzen. Man siehet schon aus dem, was gesaget worden, daß GOtt die Menschen auf dem Erdboden durch die Planeten zum rechten Gebrauche ihrer Vernunfft aufgemuntert. Wer bedencket, wie wunderbahr alles in der Welt mit einander verknüpfft ist (§. 543. Met.); dem wird dieses nicht seltsam vorkommen.

Wie die Vortrefflichkeit der menschlichen Vernunfft erkandt worden.

§. 73. Da man endlich in Erkäntniß des Lauffes der Gestirne so weit kommen, daß man mit Gewißheit vorher sagen können, was sich inskünfftige zutragen wird; so hat man die Vortrefflichkeit der Vernunfft erkandt, und ist durch eine untrügliche

(a) in Præfat. ad T. I. Machinæ cœlestis,

che Probe überzeuget worden, wie weit man es durch rechten Gebrauch der Vernunfft in Erkäntniß natürlicher Dinge bringen kan. Und ist daher kein Wunder, daß man durch die Astronomie nach diesem aufgemuntert worden, auch in andern Wissenschafften einen Versuch zu thun. Ja weil GOtt so entfernte Mittel gebraucht hat, die Menschen zum Gebrauch der Vernunfft aufzumuntern, und ihnen einen solchen Weg gewiesen, wo sie das Verborgenste herausbringen konten, und zugleich sich untrügliche Proben anstellen liessen, wie weit man die Wahrheit heraus gebracht; so siehet man daraus den Ernst GOttes, daß der Mensch sich in rechtem Gebrauche der Vernunfft üben (§. 1007. Met.) und zugleich seine Güte erkennen soll (§. 1063. Met.), daß er ihn mit Vernunfft begabet.

Planeten sind ein Schauplatz der göttlichen Vollkommenheit.

§. 73. Auf unserer Erde findet sich eine überaus grosse Menge von den Arten der besondern Cörper in den drey so genandten Reichen der Natur, dem Reiche der Mineralien, der Gewächse und der Menschen und Thiere. In das erste rechnet man alle leblose Dinge, die sich auf der Erde befinden, und grösten Theils daraus gegraben werden. In das andre gehöret alles, was aus der Erde wächset, als Bäume, Sträuche, Kräuter 2c. In das letzte kommt alles, was lebet und sich reget, als alle Vögel, Fi-

sche, vierfüßige Thiere, alles Ungeziffer, und endlich der Mensch selbst. Wer die Natur-Geschichte aufschläget, der wird über die Menge der verschiedenen Arten der Dinge in allen drey Reichen und dem bey ihrer Aehnlichkeit verbliebenem Unterscheide erstaunen. Es wäre zu wünschen, daß, da die zur natürlichen Geschichte gehörige Schrifften zum Theile rar, grösten Theils sehr kostbahr und weitläufftig sind, jemand dieselbe in eine Ordnung zu beqvemen Gebrauche brächte, damit mehrere den Reichthum der Wercke GOttes kennen lerneten. Da nun die übrigen Planeten insgesammt eben solche Cörper, wie unsere Erde (§. 148. *Phys.*) und zum Theil grösser als sie (§. 561. Astron.), aber gleichfalls wie dieselben mit allerhand besonderen Arten der Cörper ausgezieret sind (§. 149 Phys.); so ist kein Zweiffel, daß in ihnen nicht ein geringer Vorrath von verschiedenen Arten der Cörper wird anzutreffen seyn, als auf und in dem Erdboden. Jedoch da wir nicht allein wissen, daß GOtt in der Natur den Unterscheid gar sehr geliebet (§. 586. 875. Met.), sondern auch insonderheit erkennen, daß die Krafft des Sonnen-Lichtes sich in verschiedenen Planeten gantz auf eine besondere Art äussert (§. 549. Astron. & §. 43. Opt.), und dabey auf dem Erdboden sehen, daß die Dinge nach dem Un-

terscheide der Krafft des Sonnen-Lichtes in verschiedenen Ländern von verschiedener Art sind; so wird ein jeder gar leicht zugeben, daß auch die Arten der Dinge in einem Planeten nicht völlig so sind als wie in dem andern, und daher GOtt vor sich, der alle erkennet, einen unendlichen Unterscheid unter ihnen in der gantzen Welt bemercket. Nun gehet bey dem Ursprunge eines jeden, und, so lange es dauret, allerhand veränderliches vor, und ein jedes hat seine Ursache (§. 29. 30. Met.), dadurch es würcklich wird, und giebet uns GOttes Weißheit (§. 14. 17.), Macht (§. 19), Vernunfft (§. 20), Güte (§. 22) ꝛc. zu erkennen. Derowegen ist ein jeder Planete ein Schauplatz der göttlichen Vollkommenheiten, wie es die Haupt-Absicht der Welt erfordert (§. 8.), und ein jeder überführet seine vernünfftige Innwohner, daß GOtt dieselbe in allem völlig erreichet.

Das VIII. Capitel.

Von dem Baue der Welt.

§. 74.

Unaussprechliche Grösse der

VOr diesem glaubte man, daß die Welt bey den Fixsternen ein Ende hätte, und sahe sie mit sehr kleinen Augen an (§. 315.). Allein nach dem *Co-*

per-

pernicus gezeiget, daß um unsere Sonne nebst der Erde sich noch andere fünff Haupt-Planeten bewegen (§. 23.), *Jordanus Brunus*, als er erwogen, daß die Fixsterne lauter Sonnen wären (§. 153. *Phys.*), auch gemuthmasset, daß um sie herum ein grosser Raum ist, darinnen sich Planeten, wie um unsere Sonne, bewegen (§. 155. *Phys.*), und die Menge der Fixsterne, welche man durch die Vergrösserungs-Gläser entdecket, und ihre verschiedene Weite von der Erde (§. 178. *Phys.*), ja auch der grosse Raum, der sich zwischen denen von gleicher Grösse, und die vermuthlich bey nahe einerley Weite von der Erde haben, dieses alles mit mehrerem bekräfftiget; so hat man auch die Welt mit gantz andern Augen angesehen als vorhin. Denn wenn man die unaussprechliche Zahl der Fixsterne erwe-get (§. 108. *Phys.*) und dabey überleget, daß um einen jeden ein so grosser Bau anzutreffen, als wir um unsere Sonne gefunden (§. 37.); so wird man ein gantz anderes Bild von der Welt bekommen, als man vor diesem hatte, und über der Grösse der Welt erstaunen: denn es verlieren sich nicht allein unsere Sinnen und Einbildungs-Krafft, sondern auch unser Verstand und unsere Vernunfft in der Unendlichkeit, indem wir nicht sehen, wo wir ein Ende finden können.

Welt was sie im Gemüthe des Menschen würcket.

Warum GOtt so eine grosse Welt gemacht.

§. 75. Da nun die entsetzliche Grösse der Welt den Menschen zur Erkäntniß der Grösse der göttlichen Vollkommenheiten bringet, und insonderheit ihre Unermeßlichkeit vor Augen leget (§. 38. & seqq.), die Haupt-Absicht aber, die GOtt bey der Welt gehabt, keine andere als diese ist, daß sein unsichtbares Wesen mit denen eigenthümlichen unendlichen Vollkommenheiten als in einem Spiegel ersehen werde (§. 1045 Met.); so siehet man leicht, warum GOtt die Welt so groß gemacht hat. Ein GOtt von unendlichem Verstande, unendlicher Weißheit und unermäßlicher Macht muß ein Werck hervor bringen, was von unaussprechlicher Grösse ist, woferne man die Grösse seiner Kunst daraus nehmen soll. Wenn ein Künstler ein geringeres Werck macht, da er ein gar viel besseres machen könte, so kan man wohl daraus ersehen, daß er ein guter Künstler ist, allein man kan die Grösse seiner Kunst noch nicht daraus erachten, und er selbst hat nicht so ein grosses Wohlgefallen daran als an demjenigen, was er vor sein Meister-Stücke hält. Und daher unerachtet keine Creatur die Grösse der Welt übersehen, noch überdencken kan, und man darum, in Ansehung ihrer, vermeinen könte, als wenn GOTT nicht nöthig gehabt hätte, die Welt von so ungeheurer Grösse zu machen (§. 8), hat er

doch in Ansehung seiner selbst sie von einer so erstaunenden Grösse gemacht.. Denn da er sie gantz übersiehet von dem Grösten an biß auf das Kleineste (§. 964. Met.), so ist auch er in dem Stande zu urtheilen, daß er alles auf das beste und prächtigste gemacht, und findet darinnen sein Wohlgefallen (§. 404. Met.). Ich könte über dieses noch ein Vorurtheil zeigen, welches bey diesem Scrupel daher kommet, als wenn alles in der Welt auf unsere Erde angesehen wäre, davon ich doch schon das Gegentheil erwiesen (§. 28.): allein ich will es vor dieses mahl bey Seite setzen, weil dasjenige, was ich von der Grösse der Welt in Ansehung GOttes beygebracht, hinlänglich gnung ist den gemachten Zweiffel zu heben. Und nun begreifft man noch besser, warum die Gelehrtesten unter den Gottesgelehrten in Engelland dem neuen Welt-Baue beypflichten (§. 36.).

Ob um die Fixsterne eben ein solcher Raum mit Planeten wie um unsere Sonne ist.

§. 76. Kepler (a), der zwar erkandt, daß die Planeten eben solche Cörper wie unsere Erde sind, und wie sie bewohnet werden, hat doch (b) daran gezweiffelt, ob um einen jeden Fixstern ein Bau von Planeten wie um unsere Sonne sey. Derowegen,

(a) Epist. 156. f. 251.
(b) Epist. Astron. Copernic. lib. I. p. 35. & seqq.

da er mit grossem Rechte in grossem Ansehen ist, wo es auf solche Wahrheiten ankommet, die von Sternkündigern behauptet werden; so haben wir Ursache das, was er einwendet, genauer zu untersuchen, und den Satz selber durch mehrere Gründe zu bestetigen, der die Ehre GOttes so ungemein erweitert (§ 67) und die Welt seinem Wesen so anständig machet (§. 75.). Es ist demnach zu mercken, daß, wenn um einen jeden Fixstern ein solcher Planeten-Raum wäre wie um unsere Sonne, nur sehr wenige Fixsterne mit ihren Planeten um unsern Planeten-Raum herum stehen könten nach Keplers Meinung nicht mehr als zwölffe. Wer dessen versichert seyn will, ohne daß er sich in geometrische Demonstrationen einlassen darff, der stelle sich eine jede Sonne, oder einen jeden Fixstern mit seinem Planeten-Raume, als eine Kugel vor, gleich wie wir auch oben (§. 37.) aus einer andern Absicht uns den Planeten-Raum um unsere Sonne unter diesem Bilde vorgestellet. Es ist demnach eben so viel, als wenn wir um eine Kugel andere von gleicher Grösse stelleten. Derowegen wenn er dieses thut, so wird er finden, daß sich nur wenige um eine Kugel herum stellen lassen. Nun müssen wir uns einbilden, als wenn die Fixsterne in dem Mittel-Puncte dieser Kugeln wären. Solcher

Ge-

gestalt bekommen wir gantz wenige Sterne, die einerley Weite von unser Sonne haben. Setzet man nun an die Kugeln, welche um die eine herum gestellet worden, noch andere von eben der Grösse, und bildet sich abermahls ein, als wenn in ihren Mittel-Puncten ein Fixstern wäre; so kommen sie bald zwey, drey, vier mahl ꝛc. so weit weg, als die ersten. Dieses alles hat seine Richtigkeit, und kan nicht in Zweiffel gezogen werden. Nun ist aus der Optick bekandt, daß, wenn ein Cörper (man redet aber von denen, die etwas weit weg sind) noch einmahl so weit weg ist als der andere, derselbe nur halb so groß aussiehet als der andere. Ist er dreymahl so weit weg, so siehet er nur so groß aus als der dritte Theil des andern, und so weiter fort (§. 205. Opt. Lat.). Es vermeinet demnach Kepler, es müssen auch die Fixsterne, die noch einmahl so weit wären als die ersten, nur halb so groß wie sie aussehen. Und diejenigen, welche dreymahl so weit entfernet wären wie die ersten, müsten nur dem dritten Theile der ersten gleich sehen. Die Grösse der Fixsterne von der ersten Grösse ist so klein, daß sie sich weder durch ein Fernglaß vergrössern, noch in dieser Vergrösserung der Winckel, darunter sie gesehen werden, abmessen lässet (§. 572. Astron.). Derowegen wenn sie dergestalt in ihrer scheinbah-

ren Grösse abnehmen solten, , wie $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ ꝛc. so würden sie bald so klein werden, daß wir keinen mehr sehen könten, sol-gends würden im Himmel gantz wenige Sterne zu sehen seyn : welches aber der Erfahrung zuwider ist, die nicht allein blossen Augen eine sehr grosse Anzahl, sondern insonderheit durch die Ferngläser eine unaussprechliche Menge zeiget. Kepler hätte Recht, wenn es mit den Cörpern, die ihr eigenes Licht haben, keine andere Beschaffenheit hätte als mit den dunckelen Cörpern. Diese können nicht mehr gesehen werden, so bald das Bild von ihnen im Auge so klein wird, daß es einem Puncte gleich zu achten. Und das müste bey den Sternen allerdings gar bald geschehen, wenn um sie ein solcher Planeten-Raum wie um unsere Sonne wäre. Allein die lichten Cörper können so lange gesehen werden, als das Licht starck gnung verbleibet, das Auge empfindlich zu rühren, sie mögen an sich so kleine aussehen als sie wollen. Und daß dieses bey den Sternen eintrifft, zeiget die Erfahrung, als vermöge welcher durch die allergrösten Ferngläser dieselben nicht vergrössert erscheinen , die doch die Planeten ungemein vergrössern ; sondern die Sterne, so groß aussehen, bleiben so wohl als die andern, die man mit blossem

Auge für kleiner hält, nur wie untheilbahre Puncte (§. 572. Astron.). Es hat demnach Kepler nichts eingewendet, wodurch der neue Welt-Bau, wie man ihn sonderlich in Engelland zu nennen pfleget, über den Hauffen geworffen würde. Allein unerachtet die Muthmassungen, welche in der Natur von der Aehnlichkeit der Dinge genommen werden, sehr starck sind, und der Gewißheit eines Beweises wenig nachgeben, wie man insonderheit aus der Astronomie überflüßig ersiehet, wenn man den gantzen Verlauff derselben inne hat; so hat doch schon über dieses der vortreffliche Mathematicus und weiland Astronomiæ Professor Savilianus zu Oxfurt Gregorius(a) gewiesen, daß die verschiedene Grösse der Fixsterne mit dem neuen Welt-Baue gar wohl zusammen stimme. Denn da eine Kugel von dreyzehen andern von gleicher Grösse sich rings herum berühren läffet; so müssen 13 Fixsterne von der ersten Grösse seyn, woferne sie Sonnen sind, die einen Planeten-Raum um sich herum wie unsere Sonne haben. Unerachtet nun die Astronomi in Beurtheilung der Grösse der Sterne nicht völlig mit einander übereinkommen, wie aus Hevelii Catalogo

(a) in Element. Astronom. Phys. & Geom. lib. 2. prop. 21. f. 159.

fixarum (b) ingleichen aus dem vollstän-digsten unter allen, den Flamstädt gegeben (c), zuersehen: so ist doch von 13 unstreitig, daß sie von der ersten Grösse sind. Da nun ferner um diese 13 Kugeln sich noch 4 mahl 13 oder 52 stellen lassen; so müssen 52 Sterne von der andern Grösse seyn. Nun zehlet *Hevelius* ihrer 50, *Tycho* und mit ihm Kepler 58. Derowegen da man in Beurtheilung der Grösse der Fixsterne nicht völlig einig ist; so siehet man doch soviel, daß die angegebene Zahl derer von der andern Grösse ziemlich nahe derjenigen kommet, welche der neue Welt-Bau erfordert. Nun stehen zwar die Fixsterne von der andern Grösse nicht völlig in einer solchen Ordnung hinter und neben einander, wie es seyn solte, wenn sie Sonnen wären, die einen so grossen Welt-Raum um sich hätten als wie unsere: allein da es mit denen von der ersten Grösse ziemlich zutrifft, indem ihrer 6 im Thier-Kreiße, 3 gegen Norden und 4 gegen Süden gesehen werden, so darff uns dieses nicht anfechten. Denn da wir finden, daß die Planeten von gar verschiedener Grösse sind, auch die

(b) in Prodomo Astronomiæ f. 143. & seqq.

(c) in Historia cœlesti. Britannica part. 1. f. 1. & seqq.

die kleinen und grossen unter einander stehen (§.561. Astron.), so kan man auch nicht vermuthen, zumahl da die Natur keine völlige Aehnlichkeit leidet (§. 587. Met.), daß alle Sonnen von gleicher Grösse sind. Und eben deßwegen ist auch nicht nöthig, daß um eine jede Sonne eben so viel Planeten sind, als wie um unsere, noch auch daß dieselben von eben der Grösse sind wie unsere, und eben einen so grossen Raum einnehmen. Im übrigen ist es sich nicht zu verwundern, daß man in diesem Stücke keine völlige Gewißheit haben, und alles mit erwünschter Deutlichkeit einsehen kan. Was von uns so weit entfernet ist, und davon sich so wenig observiren lässet; kan freylich nicht mit solcher Deutlichkeit erkandt werden wie andere Dinge, die wir entweder wegen der Nähe ansehen können, wie sie sind, oder von denen wir wegen nicht allzugrosser Entfernung vieles observiren, daraus sich ihre Beschaffenheit schlüssen lässet, weil doch alles entweder durch die Erfahrung, oder die Vernunfft vermittelst richtiger Schlüsse ausgemacht werden muß.

§. 77. Die Erde (§. 175. Phys.) und übrigen Planeten (§ 146. *Phys.*) bewegen sich um ihre Axe: wodurch erhalten wird, daß sie die Sonne nach und nach rings herum bescheinet. Denn da alle Welt-Cör-

Warum sich die Planeten um ihre Axe bewegen.

per

per eine runde Figur wie die Erde (§. 182. Phys.) haben; so kan die Sonne auf einmahl einen Planeten nur ohngefehr die Helffte bescheinen. Wendet er sich aber um seine Axe herum, so ziehet sich ihr Licht immer nach und nach von einem Theile der Fläche zu dem andern. Und hieraus entspringet die Abwechslung des Tages und der Nacht. Man siehet demnach, daß GOtt die Bewegung um die Axe dazu brauchet, damit Tag und Nacht abwechseln. Weil aber das Sonnen-Licht den Erdboden zugleich erwärmet (§. 130. Phys.) und die Wärme desselben eben dasjenige ist, wodurch er fruchtbar gemacht, und in seinem veränderlichen Zustande erhalten wird (§. 44.); so ist die Bewegung um die Axe das Mittel, wodurch die Erde und Planeten von beyden Seiten wohnbahr gemacht werden. Hätten die Erde und Planeten keine Bewegung um ihre Axe; so bliebe auf einer Seite beständig Nacht, und in der beständigen Verfinsterung könte kein ander Zustand statt finden, als den wir oben beschrieben, wie er seyn würde, wenn die Sonne gantz weggenommen würde (§. 44.). Allein da sich auch die Sonne um ihre Axe beweget (§. 118. Phys.), die von allen Seiten Licht hat; so muß bey ihr diese Bewegung etwas anders zu sagen haben, als bey der Erde und den übrigen Planeten,

ten, und kan daher auch wohl seyn, daß sie bey der Erde noch was mehreres zu sagen hat: welches sich aber zur Zeit nicht wohl bestimmen lässet. Wir würden nemlich dieses besser einsehen, wenn vorher ausgemacht worden wäre, was die Bewegungen der Welt-Cörper für Ursachen hätten: welches aber zur Zeit noch nicht zu seiner Richtigkeit gebracht worden.

Nutzen der Abwechslung des Tages und der Nacht.

§. 78. In dem hitzigen Striche auf dem Erdboden ist eine unerträgliche Wärme (§. 36. Geogr.), wie es auch die Erfahrung derer bekräfftiget, welche von den Europäern zur See dahin gerichtet. Wenn nun die Sonne in einem fortschiene, würde die Hitze daselbst so groß werden, daß niemand daselbst verbleiben könte, absonderlich an demjenigen Orte, wo ein beständiger Mittag wäre. Allein da wegen der Bewegung der Erde um ihre Axe die Sonne nicht den gantzen Tag über gleich warm scheinet, und nach diesem, wenn sie untergehet, eine gute Zeit wieder wegbleibet, so kan sich gegen Abend und des Nachts über die Lufft wiederum abkühlen, die den Tag über erhitzt worden, und so nimmt die Wärme wieder in etwas ab. Und kommet hier sonderlich zu statten, daß das gantze Jahr durch in diesem Striche der Welt Tag und Nacht einander gleich verbleiben (§. 42. 57. Geogr.), wovon hernach

nach ein mehrers folgen soll. Die Alten, welche darauf nicht acht gehabt, haben sich deßwegen auch eingebildet, als wenn der hitzige Strich Landes unbewohnet wäre: wovon jedoch die Erfahrung das Gegentheil zeiget, massen nicht allein die Schiffenden zur See in diesen warmen Ländern ausdauren, und noch besser ausdauren könten, wenn es ihnen nur nicht an Speise und Tranck fehlete; sondern auch viele bewohnte Länder daselbst angetroffen werden, darinnen sich ein nicht geringer Reichthum an natürlichen Gütern befindet. Man findet über dieses bey der Abwechslung des Tages und der Nacht den Nutzen, daß Menschen und Thiere, die den Tag über sind müde worden, sich durch den Schlaff wieder erqvicken können. Es ist wohl wahr, daß man auch bey Tage schlaffen, und bey Nachte arbeiten kan: allein gleich wie sich nicht alle Arbeit eben so wohl bey Lichte als bey Tage verrichten lässet, ja einige Arbeit so beschaffen ist, daß man sie nur bey Tage vornehmen kan, als die Arbeit im Garten, auf dem Felde und im Walde; so ist auch gewiß, daß sich des Nachtes besser schlaffen lässet als bey Tage, weil alles, da weder Menschen, noch Thiere lermen machen, viel stiller und ruhiger ist, noch auch das Licht den Schlaff hindert. Unterdessen dienet im Gegentheil die Nacht zu einigen

nigen Verrichtungen, die sich bey Tage nicht wohl vornehmen lassen, dergleichen bey dem Vogelfangen und Fischen vorkommen. Wer im menschlichen Leben auf seine Verrichtungen acht hat, wie nicht weniger auf die Verrichtungen anderer Leute, und dabey erweget, was es ihm für Vortheil bringet, daß es finster, oder helle ist, der wird den Nutzen von der Abwechslung des Tages und der Nacht von Tage zu Tage durch neue Proben einsehen. Weil wir nicht Ursache zu zweiffeln haben, daß nicht auch die übrigen Planeten wie unsere Erde bewohnt seyn solten (§. 67.); so hat die Abwechslung des Tages und der Nacht bey ihnen eben den Nutzen, den wir auf der Erde davon haben. Ja weil wir finden, daß die Bewegung der Erde um ihre Axe, wovon die Abwechslung des Tages und der Nacht kommet, so viel auf der Erde zu sagen hat, und als ein Mittel anzusehen ist (§. 1032. Met.), wodurch GOtt seinen Zweck erreichet, nemlich daß die Erde ringsherum und überall wohnbahr ist (§. 66); wir aber finden, daß die übrigen Planeten durch die Bewegungen um ihre Axe eben die Abwechslungen des Tages und der Nacht haben (§. 77.); so wird dadurch von neuem bekräfftiget, was wir schon aus andern Gründen gemuthmasset (§. 149. Phys.) und bestetiget haben (§. 67.),

67.) nemlich daß auch sie mit Gewächsen ausgezieret, und von Menschen und Thieren bewohnet sind. Denn warum solte GOtt alles dasjenige in Planeten thun, was er auf der Erde zu dem Ende vornimmet, damit dieselbe wohnbahr ist, wenn er nicht verlangte, daß auch sie wohnbahr seyn solten? Man siehet demnach, daß die Meinung Keplers (a), *Hugenii* (b) und anderer, welche die Planeten als bewohnte Erd-Kugeln annehmen, mit andern Wahrheiten vortreflich zusammen stimmet, und dannenhero dieselbe immer mehr und mehr bestetiget wird, jemehr man die damit verknüpfften Wahrheiten untersuchet.

Warum die Neben-Planeten sich nicht um ihre Axe bewegen.

§. 79. Der Mond, der als ein Neben-Planete, sich nicht vor sich allein um die Sonne, sondern vielmehr bloß um die Erde als einen Haupt-Planeten beweget (§. 72. *Phys.*), hat keine Bewegung um seine Axe (§. 314. *Astron.*). Da wir ihn nun aber gleichwohl nicht weniger als die übrigen Planeten für bewohnt ausgegeben (§. 149. *Phys.*); so scheinet es, als wenn sich mit ihm nicht reimen wolte, was wir von der Bewegung der Planeten um ihre Axe vorgebracht (§. 78.), oder im Falle, da man dem-

(a) Epist. 156. f. 25.
(b) in Cosmotheoro lib. 1. p. m. 29.

demselben nicht widersprechen könte, man den Mond nicht für bewohnt ausgeben müsse. Dieses hat zwar Anfangs einigen Schein: aber er verschwindet bald, wenn man der Sache genaue nachdencket. Der Mond, als ein Kugel-rundter Cörper, ist immer halb erleuchtet, er mag im Himmel stehen, wo er will, ausser wenn er in dem Schatten der Erde verfinstert wird (§. 259. Astron.): wir sehen aber bald nichts, bald nur etwas von dem erleuchteten Theile, nach dem er seinen Stand gegen die Erde hat. Niemahls sehen wir den erleuchteten Theil gantz, als wenn die Erde mitten zwischen ihm und der Sonne stehet, als im Vollmond zu geschehen pfleget, da die Sonne untergehet, wenn er aufgehet. Die Observationen der Sternkündiger zeugen, daß der Mond beständig eine Seite der Erde zukehret. Und demnach ist klar, daß der Mond nach und nach rings herum erleuchtet wird, und daher alle Tage in einem Orte die Sonne aufgehet, in einem andern aber untergehet. Diese Erleuchtung richtet sich nach seinem Stande gegen die Erde, und der kommt von seiner Bewegung um die Erde her, die ohngefehr in 29 Tagen zu Ende gebracht wird, wenn man zugleich mit auf die Sonne acht hat (§. 492. Astron.). Derowegen geschehen Abwechslungen des Lichtes und der

Finsterniß, oder des Tages und der Nacht, durch die Bewegung um die Erde herum, welche in den Haupt-Planeten durch die Bewegung um ihre Axe erhalten werden (§. 77.), und solcher gestalt ist es nicht nöthig gewesen, daß sich der Mond um seine Axe bewegete, weil er dasjenige, was er davon zu gewarten hätte, schon durch ein anderes Mittel erhält. Und dieses stimmet überein mit der allgemeinen Maxime der Natur, die in der Weisheit gegründet ist (§. 1049. Met.), daß nemlich darinnen nichts für die lange Weile geschiehet. Es gehet an, daß die Bewegung des Monds um die Erde die Bewegung um seine Axe vertritt, weil er nicht gar zu lange Zeit brauchet, ehe er um die Erde herum kommt (§. 492. Astron.). Wären gantze Jahre dazu nöthig, so würde sich solches nicht mehr thun lassen, indem die allzulange Nacht es allzu kalt machen würde. Vielleicht könten sich einige einbilden, als wenn dieser Zweiffel auch noch übrig bliebe, ob gleich der Mond nur einen Monath zubringet, ehe er um die Erde herum kommet, massen in ihm biß 15. Tage lang Tag, und fast eben so lang Nacht ist. Allein zu geschweigen daß das Erd-Licht, den Mond sehr helle erleuchtet, wenn in ihm Nacht ist (§. 71.); so ist zu mercken, daß, indem die Sonne fast 15 Tage lang hinter einander

ander in einem fortscheinet, und zur selbigen Zeit es fast beständig helles Wetter ist (§. 138 Phys.), es im Mond auch gar sehr warm werden muß (§. 230. Phys.): wie wir es auch auf dem Erdboden finden, daß in denen weit gegen Norden gelegenen Orten es wegen der grossen Tages-Länge öffters wärmer wird als bey uns. Nun gehet die Wärme nicht auf einmahl weg, sondern sie verlieret sich nach und nach (§. 76. Phys.). Derowegen kan auch die grosse Wärme in der Monds-Nacht sich nicht gleich wieder verlieren. Die Wärme wird von warmen Winden gar sehr befördert (§. 244. Phys.), und finden wir, daß aus dieser Ursache auch auf dem Erdboden warme Nächte kommen, darinnen es gemeiniglich mehr wächst als in etlichen Tagen. Derowegen können auch im Monden die warmen Winde verhindern, daß sich die Lufft in der langen Nacht nicht gar zu sehr abkühlet. Und man hat Ursache dergleichen Winde daselbst zu vermuthen. Denn da die Sonne fast 15 Tage in einem fort die Monds-Lufft von der einen Seite bescheinet, und so wohl sie als das Erdreich gar sehr erwärmet; so entstehet dadurch ein Wind, der die warme Lufft auf die andere Seite hinbringet, wo es finster oder Nacht ist (§. 206. Phys.). Herr

Newton (a) hat erwiesen, daß der Mond viel dichter und schweerer ist als die Erde, unerachtet diese bey nahe 52 mahl grösser ist als er (§. 554. *Astron.*). Ich besinne mich, daß daher der Herr von Tschirnhausen vermuthet, es müsse der Mond viele Felsen haben, wo wir die grossen Gebürge sehen (§. 135. *Phys.*). Wie nun diese Muthmassung nicht ungegründet, hingegen aus der Erfahrung auf unserer Erde bekandt ist, daß es an solchen Orten, wo Felsen und viel Sand gefunden wird, wärmer wird als an andern; so haben wir eine Ursache, warum sich die Wärme im Mond starck vermehren kan, daß sie durch eine lange Nacht von 14 Tagen nicht gantz verlohren gehet. Wie der Mond sich um unsere Erde beweget und die Sonne ausschleußt; eben auf eine solche Art bewegen sich auch die fünff Monden des Saturnus und die vier Monden des Jupiters um ihre Haupt-Planeten (§. 106. 107. Phys.). Derowegen wie im Mond die Bewegung um die Erde das jenige bewerckstelliget, was in den Haupt-Planeten durch die Bewegung um ihre Axe erhalten wird; so ist kein Zweiffel, warum nicht auch dadurch in den Saturnus- und Jupiters-Monden die Ab-

(a) Priucip. Phil. Nat. Mathem. lib. 3. prop. 37. Cor. 3. 4. 5. p. m. 430.

Abwechslung des Lichtes und der Finsterniß geschähe, daß sie sich um ihre Haupt-Planeten herum bewegen. Da nun der erste von den Jupiters-Monden in einem Tage 18½ Stunden, der andere in 3. Tagen 13 Stunden, der dritte in 7 Tagen 4 Stunden, der vierdte in 16 Tagen 18 Stunden um den Jupiter; der erste von den Saturnus-Monden in einem Tage 21 Stunden, der andere in 2 Tagen 18 Stunden, der dritte in 4 Tagen 14 Stunden, der vierdte in 16 Tagen, der fünffte in 74 Tagen 8 Stunden um den Saturnus herum kommet (§. 317. 330. Astron.); so wechselt in allen biß auf den letzten Saturnus-Monden, Tag und Nacht geschwinder ab als in unserem Monden. Z. E. Im ersten Jupiters-Monden ist unter der Linie die Nacht nicht viel länger als 21 Stunden; im ersten Saturnus-Monden nicht viel länger als 22½ Stunden. Und dieses kommet den Planeten treflich zu statten, weil sie wegen der Weite von der Sonne (§. 549. Astron.) nicht so starck wie unser Mond erleuchtet werden (§. 43. Opt.). Nun ist wohl wahr, daß der äusserste von den Saturnus-Monden sehr übel daran zu seyn scheinet, wenn er keine Bewegung um die Axe hat. Denn wegen der grossen Weite des Saturnus von

der Erde (§. 549. Astron.) muß die Sonne in ihm gar schwach scheinen (§. 43. Opt.), absonderlich wenn er noch weit über ihn hinaus schweiffet, und gleichwohl ist unter der Linie eine Nacht von 37 Tagen. Allein dieses machet noch nicht, daß wir diesen Mond für einen wüsten Klumpen halten dörffen. Denn Anfangs haben wir eben keine Ursache, warum wir behaupten wollen, daß in allen Welt-Cörpern die besondere Arten der Cörper einerley mit denen seyn müssen, die wir auf dem Erdboden antreffen: vielmehr bringet uns nicht allein der Satz des nicht zu unterscheidenden (§. 589. Met.), sondern auch der Unterscheid der Thiere, Pflantzen, ja selbst der Menschen auf den verschiedenen Theilen des Erdbodens, wo ein mercklicher Unterscheid in der Wärme und Kälte ist, auf gantz andere Gedancken. Darnach haben wir schon vorhin gesehen, daß GOtt Mittel hat die Wärme bey schwachem Sonnen-Scheine zu vermehren. Und endlich wird derjenige, der die Geographie inne hat, in denen gegen Norden gelegenen Ländern eben einen solchen Zustand antreffen, wie etwan in dem äussersten Saturnus-Monden seyn kan, dessen ungeachtet aber finden, daß Menschen und Thiere daselbst ihre Wohnung haben, obgleich einer der bloß nach der Erfahrung, die er in seinem

Lan-

Lande hat, urtheilen solte, meinen dörffte, es wäre unmöglich sich daselbst aufzuhalten, wie sich auch die Alten eingebildet. Denn wer solte z. E. sich bereden können, daß Menschen unter dem Schnee, der Häuser hoch über ihnen läge, in den Höhlen der Erde, ohne einen Ofen und Camin, vergnügt leben könten? Und gleichwohl lehret uns dieses das Exempel der Lappen.

Warum die Planeten sich in ungleicher Zeit um ihre Axe bewegen.

§. 80. Venus, Mars und unsere Erde bewegen sich beynahe in gleicher Zeit um ihre Axe (§. 146. 174. Phys.): hingegen Jupiter braucht noch nicht dazu 10 Stunden, etwas mehr als den dritten Theil, aber weniger als die Helffte der Zeit, welche unsere Erde zubringet. Jupiter ist viel weiter von der Sonne als Mars, die Erde und Venus (§. 549. Astrom.) und hat daher weniger von der Krafft ihres Lichtes zugeniessen (§. 43. Opt.). Derowegen kömmet es ihm sehr zu statten, daß die Abwechslungen des Tages und der Nacht sehr schnelle sind, denn sonst würde durch die langen Nächte die wenige Wärme, welche die Sonne den Tag über verursachet, bald wiederum vernichten. Es kan aber freylich noch viel gutes in der Bewegung um die Axe enthalten seyn, so wir nicht erreichen, weil wir von dem besondern Zustande der Planeten nichts selbst in Augenschein

nehmen können, sondern nur alles durch Muthmassungen errathen müssen.

Absichten der jährlichen Bewegung der Planeten um die Sonne.

§. 81. Unsere Erde (174. Phys.) und alle Haupt-Planeten Saturnus, Jupiter, Mars, Venus und Mercurius bewegen sich in einer gewissen Zeit um die Sonne herum (§. 171. 173. *Phys.*), und führen ihre Neben-Planeten oder Monden zugleich mit sich herum. Diese Bewegung machet den Unterscheid der vier Jahrs-Zeiten und der beständigen Witterungen in ihnen (§. 232. *Phys.*). Es ist wohl nicht zu leugnen, daß dieses auf dem Erdboden hauptsächtlich daher rühret, weil sich die Erde um die Sonne in der Ecliptick beweget und nicht im Æquatore, das ist, in einer Bahn, welche den Æquatorem oder die Linie unter einem schieffen Winckel durchschneidet (§. cit.): allein man weiß auch, daß die übrigen Planeten ihre besondere Bahn haben, die für einen jeden unter einem besondern Winckel die Ecliptick und folgends auch den Æquatorem durchschneidet (§. 464. Astron.). Derowegen muß die Sonne in den übrigen Planeten eben den Unterscheid der Jahrs-Zeiten und der beständigen Witterungen verursachen, die wir auf dem Erdboden verspüren. Gleichwie nun aber ferner die Abwechslung der Jahrs-Zeiten machet, daß die Erde von beyden Theilen, so wohl

auf

auf der Nordischen, als auf der Südischen Seite wohnbahr ist (§.39. Geogr.); so wird ebenfalls in den übrigen Planeten solches auf eine gleiche Weise erhalten. Allein eben weil wir finden, daß auch in den übrigen Planeten so wohl, als auf unser Erde, Sommer und Winter abwechseln, und hingegen diese Abwechslung auf der Erde zu dem Ende geschiehet, daß sie von beyden Seiten wohnbahr ist (§.1007. Met.); so wird dadurch die Meinung von neuem bekräfftiget, daß die Planeten insgesamt bewohnet sind (§. 149. Phys.). Denn warum solten in ihnen die vier Jahrs-Zeiten mit ihren beständigen Witterungen für die lange Weile abwechseln, da sie auf der Erde einen so herrlichen Nutzen haben, und die Planeten so beschaffen sind, daß sich auch in ihnen eben derselbe Nutzen erreichen lässet (§. 148. Phys.).

Was ihre Ungleichheit zu sagen hat.

§. 82. Saturnus kommet bey nahe in 30, Jupiter in 2 Jahren, Venus in $1\frac{1}{2}$, Mercurius in 3 Monathen um die Sonne herum. Derowegen sind die vier Jahrs-Zeiten in den verschiedenen Planeten von gar verschiedener Länge. Im Saturnus währet der Sommer $7\frac{1}{2}$ Jahr und eben so lang ist eine von den übrigen Jahrs-Zeiten: im Jupiter ist diese Länge 3, im Mars ein halbes Jahr, in der Venus hin-

gegen nicht völlig 2 Monathe, im Mercurius kaum 22. Tage. Mercurius ist sehr nahe der Sonne (§. 486. Astron.) und scheinet daselbst die Sonne sehr warm (§. 43. Opt.). Und wenn man alles genau untersuchen wolte, würde sichs zeigen, daß daselbst der Winter noch einem Sommer in einem andern Planeten gleich zu achten, folgends so wenig ein rechter Winter statt findet als bey uns in dem hitzigen Striche. Je weiter man von der Sonne wegkommet, je mehr hat dieser Unterscheid zu sagen, weil der Unterscheid des Sonnen-Scheins in den verschiedenen Jahrs-Zeiten immer mercklicher wird. So da Saturnus gar vielmahl weiter von der Sonne weg ist als die Erde (§. 486. Astron.); scheinet auch daselbst die Sonne gar viel schwächer als bey uns (§. 43 Opt.). Derowegen schicket es sich sehr wohl, daß der Sommer kurtz ist, wo es sehr warm ist; hingegen lang, wo es nicht so warm ist. Wir finden auch auf unserem Erdboden, daß es GOtt so eingerichtet. Gegen Norden, wo man dem kalten Striche entweder nahe, oder gar darinnen ist, wird es nicht so bald warm wie bey uns, und die warmen Tage dauren auch nicht so lange. Hingegen bezeuget nicht allein die Erfahrung derer, welche aus denselben Ländern zu uns kommen, daß es daselbst viel wärmer

ist

ist in den heissen Sommer-Tagen als bey uns; sondern weil auch dort der Wachsthum schneller ist, und hingegen die Gartenerfahrung klärlich weiset, daß grössere Wärme denselben beschleuniget; so kan man die grössere Wärme zugleich daraus ermessen. Und bedienet sich GOtt nicht allein dazu die Bewegung in der Ecliptick, als wodurch die Tage immer länger werden, je weiter man gegen Norden kommet (§. 51. Geogr.); sondern auch anderer Ursachen, als der grossen Felsen und Stein-Klippen, ingleichen des vielen Sandes, wodurch die Wärme vermehret und länger erhalten wird. Es zeiget sich überall die Weißheit GOttes, da man besondere Wege siehet, die er anwendet um die Erde an vielen Orten wohnbahr zu machen (§. 1063. Met.). Und es ist kein Zweiffel, daß auch in den übrigen Planeten es GOtt nicht an Mitteln fehlet diesen Zweck zu erreichen, unerachtet uns bange dabey wird, wenn wir sagen sollen, wie er sich erreichen lässet. Aber eben dergleichen Uberlegungen machen, daß wir einen höhern Begriff von der Weisheit GOttes bekommen. Denn je unmöglicher es scheinet, wie eine Absicht könne erreichet werden; jemehr vergnügen wir uns an der Weisheit GOttes, wenn wir endlich doch finden, wie er ein Mittel ausgedacht, dadurch er solches erreichet.

§. 83.

Es wird einem Einwurffe begegnet.

§. 83. Es ist wohl wahr, daß die Abwechslung der vier Jahrs-Zeiten in den verschiedenen Planeten, und ihr Unterscheid auf den verschiedenen Theilen des Erdbodens ihre nothwendige Ursachen zu haben scheinen, nemlich die Bewegung um die Sonne, und die Neigung der Ecliptick gegen den Æquatorem. Denn da die weiten Planeten einen sehr weiten Weg um die Sonne haben, so kommen sie auch später herum als die andern, die einen kurtzen Weg um sie zu lauffen haben. Gleicher gestalt weil die Eclyptick gegen den AEquatorem incliniret ist; so werden die Tage gegen Norden zu immer länger, und, weil die Sonne länger scheinet, wird es geschwinde warm, ob sie gleich schwach scheinet. Allein das ist eben das gemeine Versehen, daß man gleich für nothwendig ausgeben, und mit Spinosa die Weisheit ausschliessen will, wo einige Dinge mit einander dergestalt verknüpfft sind, daß man nicht eines ohne das andere wehlen kan, oder wohl gar für nothwendig ausgeben will, wenn das Mittel zureichend ist die Absicht zu erhalten.

Warum die Planeten so weit von einander stehen.

§. 84. Die Planeten, welche sich um die Sonne herum bewegen, stehen sehr weit von einander. Wenn man die Weite der Erde von der Sonne in 10 Theile eintheilet, so bekommet davon die Weite

des

Mercurius von ihr 4, der Venus 7, des Mars 15, des Jupiters 52, des Saturnus 95 (§. 486. Astron.). Wenn man sich demnach vorstellet, als wenn die Mittel-Puncte aller Planeten in einer Linie stünden, die aus dem Mittel-Puncte der Sonne in den Mittel-Punct des Saturnus gezogen würde, und die gantze Linie wäre in 95 Theile eingetheilet, so stehet zu Ende des vierdten Mercurius, zu Ende des siebenden Venus, zu Ende des zehenden die Erde, zu Ende des funffzehenden Mars, zu Ende des zwey und funffzigsten Jupiter, und endlich zu Ende des fünff und neuntzigsten Saturnus. Solchergestalt stehen Mercurius und Venus 3, Venus und die Erde gleichfalls 3, die Erde und Mars 5, Mars und Jupiter 37, Jupiter und Saturnus 43 Theile von einander. Alle Planeten bewegen sich um die Sonne, und demnach müssen sie in verschiedener Weite von einander stehen, damit nicht einer dem andern in seiner Bewegung zu nahe kommet. Insonderheit ist bekandt, daß, da sie alle insgesammt von der Sonne erleuchtet werdē §. 142. seq. & Phys.), sie einen Schatten hinter sich werffen, der Sonne gegen über (§. 50. Opt.). Derowegen müssen sie so weit von einander stehen, daß keiner dem andern durch seinen Schatten beschweerlich fället. Je näher die Planeten

ein-

einander gesetzt werden, je leichter kan einer in des andern Schatten kommen, und je tiefer darein verfallen. Derowegen finden wir auch, daß die Welt-Cörper, die groß sind, als Saturnus und Jupiter (§. 561. Astron.), viel weiter von einander wegstehen als die andern, die kleiner sind, weil sie einen längeren Schatten werffen als die andern kleinen (§. 53. Opt.). Zu deme kommet, daß Saturnus und Jupiter zugleich viele Monden haben, die sich um sie bewegen (§. 106. 107. Phys.) und daher nicht allein darauf zu sehen ist, daß sie in ihrer Bewegung Raum haben, sondern auch daß weder sie in den Schatten des nächsten Haupt-Planeten, noch dieser in ihren verfället. Diese Absicht wird dadurch bestetiget, da wir finden, daß der Raum zwischen dem Saturnus und Jupiter grösser ist, als zwischen dem Jupiter und Mars, Saturnus aber fünff Monden um sich hat (§. 107 Phys.), Jupiter nur viere (§. 106. *Phys.*), und dabey Saturnus gar ungemein grösser ist als Mars (§. 561. Astron.). Es scheinet die Weite zwischen der Erde und dem Mars diesem entgegen zu seyn. Denn der Raum zwischen beyden ist grösser als zwischen der Erde und der Venus, welcher einerley ist mit dem Raume zwischen der Venus und dem Mercurius, und gleichwohl ist Mars viel kleiner

als die Venus. Mit der Weite zwischen der Venus und dem Mercurius hat es nicht viel zu sagen, denn Venus ist viel grösser als die Erde: allein bey dem Raume zwischen der Erde und dem Mars will sichs nicht zeigen, wie der Zweiffel zu heben ist. Wenn demnach die vorhergehende Gründe erwogen werden; so lässet sich muthmassen, daß Mars auch einen oder vielleicht mehrere Monden um sich habe, die aber nach Proportion seiner Grösse so klein sind, daß wir sie auf der Erde auch nicht durch unsere Ferngläser entdecken können. Es kan auch seyn, daß sie das Licht sehr schlecht reflectiren, und daher wegen der Schwäche des Lichtes nicht zu observiren sind, wenn es auch gleich ihre Grösse zuliesse, wie wir das Gegentheil von den Fixsternen angemercket (§. 16.). Ich trage um so viel weniger Bedencken, diese Muthmassung anzuführen, weil auch schon Herr *Derham* (a) ihr einen Platz eingeräumet. Und es wird dieselbe noch weiter dadurch bekräfftiget, weil wir finden, daß die Erde einen Mond, Jupiter vier Monden, und Saturnus fünffe hat, folgends die Zahl der Monden sich mit der Weite von der Sonne vermehret. Denn so scheinet es nicht glaublich, das Mars gar kei-

(a) Astro-theology lib. 7. c. 5. p. m. 185.

keinen Monden haben solte, und Jupiter so gleich viere, zumahl da Raum dafür vorhanden. Allein wenn man auch Bedencken trüge dieser Muthmassung Beyfall zu geben, indem man sie als eine Sache ansehen wolte, die man bloß seiner Meinung zu gefallen erdichtete; so fället unser Satz, den wir vorhin bestetiget, deßwegen doch nicht über den Hauffen. Denn GOTT, nach seiner unendlichen Erkäntniß, die er bey einer jeden Sache hat (§. 964. Met.), kan mehr als eine Absicht bey einer Sache haben, und durch ein einiges Mittel viele zugleich zu erhalten trachten. Derowegen ist möglich, daß uns in der Betrachtung der Natur, wenn wir nach den Absichten forschen, unterweilen was vorkommen kan, was sich in Ansehung einer nicht zusammen reimen will, ob es sich gleicht gar wohl reimet, wenn man alle zusammen ansiehet. Dieses erinnere ich einmahl für allemahl, damit man sich nicht abhalten lasse die Absichten der natürlichen Dinge zu untersuchen, und die Erkäntniß der Natur ihrer Haupt-Absicht gemäß zu gebrauchen (§. 8.).

Warum die Planeten so gar weit von einander stehen.

§. 85. Wenn wir die Länge des Schattens, den ein Welt-Cörper wirfft, indem er von der Sonne erleuchtet wird (§. 50. Opt.), ausrechnē woltē (§. 142. Lat. Opt.); so würde sichs zeigen, daß die Weite derselben

ben von einander viel gröſſer ist als die Länge des Schattens von dem unteren, welcher der Sonne näher stehet, folgends dieselbe viel kleiner seyn könnte als dazu erfordert wird, daß nicht einer in den Schatten des andern kommet. Und eben daraus siehet man, daß noch andere Absichten sind, die GOtt bey der Weite der Planeten von einander gehabt. Derowegen müssen wir der Sache noch weiter nachdencken, ob vielleicht auch von den übrigen einige einzusehen uns erlaubet. Wir wissen, daß GOtt, der die allerhöchste Vernunfft hat (§. 974. Met.), und deswegen nichts ohne Grund vornehmen mag, den Unterscheid in der Natur liebet (§. 586. Met.). Da nun die Planeten, ob sie gleich alle der Erde ähnliche Cörper (§. 148. Phys.) und wie sie bewohnet sind (§. 149. Phys.), wegen ihrer so gar verschiedenen Weite von der Sonne (§. 549. Astron.) so gar verschiedene Würckungen des Sonnen-Lichtes empfinden müssen (§ 43. Opt.); so ist dieses ein Mittel, wodurch GOtt den Unterscheid in dem Zustande der Planeten und der darinnen befindlichen Cörper vermehret, und auf solche Art mehrere Proben seiner Weisheit und Macht (§. 14. 19.), auch übrigen Vollkommenheiten ablegen können.

§. 86. Wenn die Planeten nicht so weit von einander wären, als wie sie sich befin- Es wird einem

Zweiffel begegnet.

den; so könnte man wenigstens durch grosse Ferngläser von ihrem besonderen Zustande etwas entdecken. Derowegen da GOtt die Welt dazu gemacht, daß wir ihn daraus sollen erkennen lernen (§. 1045 Met.); so schiene es seiner Haupt-Absicht gemässer zu seyn, wenn sie so nahe bey einander wären, daß man von dem besonderen Zustande des einen durch Ferngläser aus dem andern etwas entdecken könte. Und man solte meinen, daß vermöge der Haupt-Absicht GOtt hierauff für andern solte gesehen haben. Dieses hat einigen Schein, aber der gar bald wieder verschwindet, wenn man die Sache genauer überleget. Der Mond als ein Neben-Planete ist unser Erde so nahe, daß er auch unterweilen in ihrem Schatten kommet (§. 259. Astron.): unterdessen kan man doch von seinem besonderen Zustande auch durch die tüchtigsten Ferngläser nichts erblicken. Derowegen wenn man aus einem Planeten von besondern Cörpern etwas in dem andern sehen solte; so müste derselbe viel näher als der Mond seyn. Und wenn auch dieses geschähe, so würde es weiter nichts bedeuten, als daß wir etwan ein erhabenes Gebürge, oder ein weites Meer in einiger (nicht in völliger) Klarheit erblickten. Denn auch ein grosses Gebäude, oder ein hoher Thurm behält nur auf wenige Meilen seine Deutlich-

lichkeit. Derowegen möchte ein Planet dem andern so nahe kommen als er wolte, so würde es doch nicht angehen, daß wir mehr von seinem besondern Zustande erkennen könten als wir jetzund von dem Mond wissen (§. 134. & seqq. Phys.) und durch Hülffe der von ihm erlangten Erkäntniß von den übrigen ferner durch gegründete Muthmassungen erreichen können (§. 145. seq. Phys.). Es wäre demnach wenig damit gewonnen, wenn die Planeten näher solten zusammen gebracht werden als sie jetzund nach einander stehen. Und hingegen würde alles das übrige verlohren gehen, was jetzund erhalten wird, da sie in einer solchen Weite von einander stehen, und so einen grossen und prächtigen Baue um die Sonne ausmachen. Es ist aber auch nicht nöthig, daß wir erst in den übrigen Planeten aus Betrachtung der besonderen Arten der Cörper Beweisthümer von den Vollkommenheiten GOttes suchen. Wir finden so viel auf dem Erdboden, daß wir hier alles zu untersuchen nicht vermögend sind, sondern nach so vielem Fleisse, den man auf die Erkäntniß der Natur geleget, nur ein gantz weniges herausgebringen. Es wird demnach die Haupt-Absicht GOttes, die wir oben umständlich erkläret (§. 8. & seqq.) viel richtiger erhalten, da die Planeten um die Sonne herum so weit

von einander stehen, als wenn sie in einen engen Raum zusammen gebracht worden wären. Unterdessen lernet man hieraus überhaupt, daß man in Betrachtung der Absichten GOttes in den Wercken der Natur sich mit seinen Urtheilen nicht übereilen muß. Ingleichen sehen wir, daß man sich sicher an dasjenige hält, was in der Erfahrung gegründet ist, unerachtet unterweilen einige Umstände entgegen zu seyn scheinen. Wenn man in dergleichen Betrachtungen mit der Zeit weiter fortgehen wird; so werden sich auch allerhand Gründe zeigen, die das Muthmassen gewisser und leichter machen.

Nutzen der Finsternisse.

§. 87. Unerachtet aber GOtt mit Weisheit vermieden, daß nicht ein Haupt-Planete in den Schatten des andern kommen möchte; so hat er doch geschehen lassen, daß ein Neben-Planete, oder Mond unterweilen in den Schatten seines Haupt-Planetens, um den er sich beweget, kommen kan. Wir haben das Exempel an unserem Monden, der durch den Schatten der Erde verfinstert wird (§. 259. *Astron.*) und die Finsternisse der Jupiters-Monden und der Saturnus-Monden (§. 144. *Phys.*) bekräfftigen solches gleichfalls. Es geben uns aber diese Finsternisse verschiedenen Nutzen, den wir sonst nicht haben würden. Die Finsternisse unsers Mondes

sind

sind beständig dazu gebraucht worden, daß man den Unterscheid der Stunden an verschiedenen Oertern auf dem Erdboden und ihre Länge daraus bestimmet (§. 27. Geogr.). Die Finsternisse der Jupiters-Monden sind auch dazu gebraucht worden (§. 56. Geogr. Lat.) und haben insonderheit die Frantzosen ihnen zu dancken, daß sie die Land-Charten über Franckreich mit grösserer Richtigkeit als vorhin verfertigen können. Die Finsternisse der Saturnus-Monden hätten eben diesen Nutzen, wenn sie nur nicht so schweer zu observiren wären. Darnach führen sie uns zu gewisser Erkäntniß der eigentlichen Art der Planeten (§. 144. Phys.) und, da alle Wahrheit fruchtbar ist, giebet uns diese Erkäntniß wieder Anlaß zu fernerer Erkäntniß.

§. 88. Die Planeten insgesammt bewegen sich nach ordentlichen Regeln, die Kepler (a) zuerst entdecket und *Newton* (b) der Linie, darinnen sich nach Keplers Erfindung der Mittel-Punct des Planetens um die Sonne beweget, nach geometrischen Gründen gemäß gefunden. Wo Regeln observiret werden, da ist Ordnung (§. 141. Met.) und erkennet man zugleich

Lauff der Planeten zeiget von Gottes Weisheit und Verstande.

(a) in Commentariis de Stella Martis.
(b) in Princip. Philos. Nat. Mathemat.

daraus, daß GOtt, der ihnen eine so ordentliche Bewegung vorgeschrieben, die Welt mit Bedacht gemacht, folgends zeigen sie von seinem Verstande (§. 954. Met.) und von seiner Weisheit (§. 1048. Met.)

Erinnerung.

§. 89. Es ist kein Zweiffel, daß auch in allen übrigen Dingen ebenfalls eine auf allgemeine Regeln gegründete Ordnung ist, unerachtet wir dieselben zur Zeit nicht wissen. Wie lange hat man sich auf die Astronomie geleget, und wie viel geschickte Köpffe haben die Bewegung der Gestirne untersuchet, ehe es bis dahin kommen ist, daß man die darinnen vorhandene Ordnung herausgebracht. Derowegen darff man nicht zweiffeln, daß, wenn man in Erforschung der Natur mit Fleiß fortfährt, und auf dasjenige, was sich darinnen ereignet, sorgfältig acht hat, auch wo uns der Weg verschlossen ist, durch Versuche ihn eröffnet, man mit der Zeit die Ordnung der Natur noch mehr erkennen wird. Ja man ist auch in der Bewegung der Planeten noch nicht völlig zustande. Die Regeln, welche Kepler gegeben, gehen nur auf die Bahn des Planetens: Allein es sind noch andere Dinge bey ihrem Lauffe zu beobachten, als die Veränderung der Apheliorum, oder der Puncte in der Bahn, wo der Planete den grösten Abstand von der Sonne hat, der Knoten oder der Puncte,

wo

wo die Bahn der Planeten die Ecliptick durchschneidet, und was dergleichen mehr ist. Ja es hat auch schon der grosse Mathematicus in Engelland Herr *Newton* in dem Exempel des Monds gewiesen, daß bey den Neben-Planeten, dergleichen der Mond von unserer Erde ist, noch besondere Regeln statt finden, die ihnen als Neben-Planeten vorgeschrieben sind, und darnach sich die Haupt-Planeten nicht zu richten haben (a)

Von dem Ringe um den Saturnus.

§. 90. Unter diejenigen Dinge, derer Absichten für unerforschlich zu achten sind, gehöret insonderheit der Ring um den Saturnus (147. Phys.), der seines gleichen, so weit uns das Welt-Gebäude bekandt ist, nirgends hat. Wir können demnach nicht mehr durch die Aehnlichkeit mit andern bekandten Welt-Cörpern von ihnen auf den Saturnus schliessen, und gleichwohl siehet man auch nicht, was Saturnus oder seine Monden darvon für Nutzen haben sollen. Es gehöret demnach dieses unter die Proben, daß GOtt unerforschlich ist in seinen Wercken. Allein das ist gewiß, daß der Ring des Saturnus uns keinen Nutzen schaffet, die wir auf dem Erdboden leben. Und daher können wir nicht

(a) in Princ. Phil. Nat. Mathem. lib. 3. p. m. 394. & seqq.

sagen, daß er uns zu gefallen gemacht worden: welches eine neue Probe ist, daß nicht alles um der Menschen willen gemacht worden, die auf dem Erdboden wohnen (§. 28.). Ja solte sich auch nach einiger Zeit ein Nutzen für uns finden, so würde sichs doch zeigen, daß dieses nicht der Haupt-Nutzen seyn könte. Denn unerachtet die Jupiters-Monden uns dazu dienen, daß wir aus ihren Fixsternen ihre und des Jupiters Art erkennen, und die Länge der Oerter auf dem Erdboden determiniren können (§. 87.), auch nicht geleugnet werden mag, daß solches unter die Absichten gehöret, darauf GOtt in Erwehlung dieser Welt mit Acht gehabt (§. 1029. Met.); so wird doch ein jeder begreiffen, daß für den Jupiter noch nähere Absichten vorhanden, als für uns, ingleichen sich für die besonderen Cörper, die sich auf ihnen befinden, noch nähere Absichten als für den Jupiter finden müssen.

Ende des ersten Theiles.

(○)

Der Andere Theil.

Von den Absichten der besonderen Arten der Dinge.

Das I. Capitel.

Von dem Nutzen der Lufft.

§. 91.

Wenn man den Nutzen der Lufft erkennen lernen.

Nachdem der gelehrte, und in Wissenschafften geübte Gvericke die Lufft-Pumpe erfunden (§. 63. T. I. Exper.) und man dadurch die zwey Haupt-Eigenschafften der Lufft, nemlich ihre ausdehnende Krafft (§. 80. T. I. Exper.) und Schweere (§. 86. T. I. Exper.) in ungezweiffelte Gewißheit gesetzet, auch ihre vielfältige Würckungen, die man vor diesem entweder gar nicht erkandt, oder darauf man doch wenigstens nicht acht gehabt, durch allerhand theils verwundernswürdige, theils fruchtbahre Versuche bekandt gemacht, durch deren erste die Erforscher der Natur zur Aufmerckſamkeit erwecket, durch die andern aber in der Wissenschafft fortzugehen vermögend worden, wie unter andern hiervon vorhandenen Schrifften meine drey Theile der Versuche dadurch zur Erkäntniß der Na-

tur der Weg gebahnet wird, zur Gnüge bezeugen; so hat man auch den vielfältigen Nutzen der Lufft viel deutlicher als vorhin einsehen lernen, und findet man sie als ein Haupt-Mittel, wodurch GOtt die Veränderungen auf dem Erdboden hervor bringet, und dessen er sich sonder Zweiffel zugleichen Absichten in den übrigen Planeten bedienet, die so wohl als unsere Erde mit einer Lufft umgeben sind (§. 146. *Phys.*). Und daher ist auch kein Wunder, warum man nach Erfindung der Lufft-Pumpe es in der Erkäntniß der Natur viel weiter in wenigen Jahren, als vorhin in etliche tausenden gebracht.

Die Lufft erhält einerley Menge der Materie in jedem Welt-Cörper.

§. 92. In der Lufft steigen nicht allein die Dünste auf, sondern auch andere Materien, darein die Cörper aufgelöset werden. Beydes dörffen wir hier nur aus der Erfahrung annehmen. Daß das Wasser ausdünstet; wenn es warm ist, bekräfftiget die gemeine Erfahrung, und daß nicht eine geringe Menge den Tag über ausdünstet, zeigen die zu dem Ende angestellten Versuche (§. 86. T. II. Exper.). Ja es ist auch bekandt, daß in der Kälte das Wasser ausdünstet (§. 87. T. II. Exper.) und zwar nicht weniger als in der Wärme: wovon Herr Thümmig (a) das von dem

(a) part. 1. des Versuches seiner Erklärung

dem berühmten *Perrault* angestellte Experiment gründlich erläutert. Alles, was in warmem Wetter, oder auch von dem Winde austrocknet, gehet in die Lufft. Nicht weniger gehet darein, was aus den Leibern der Menschen und Thiere (§. 425. Phys.) und aus den Pflantzen (§. 345. 394. Phys.) täglich in grosser Menge transpiriret. Ingleichen findet daselbst seinen Auffenhalt, was durch das Feuer, oder durch die Verwesung verzehret wird. Und dieses alles bekräfftiget, daß die Lufft das allgemeine Behältniß der Materie ist, die entweder durch Verwesung, oder durch andere Wege der Natur sehr subtile aufgelöset, und zu Erzeugung der veränderlichen Cörper aufbehalten wird. Weil nun aber alles, was in der Lufft schwebet, durch den Widerstand derselben erhalten wird, der ihrer Art der Schweere gleichet (§. 85. T. II. Exper.), hingegen die Lufft immer dünner und von leichterer Art wird, je höher man kommet, ja endlich sich gar mit der über alle maassen subtilen Himmels-Lufft verlieret (§. 189. Phys.); so kan auch kein Stäublein von allen den Materien, die in die Lufft gehen, hieher kommen, als bis es mit ihr von einerley Art der Schweere ist, oder wenigstens

---

der merckwürdigsten Begebenheiten in der Natur Num. 4. p. 32. & seqq.

stens derselben gar nahe kommet. Daß aber dergleichen Materien, die sich in der Lufft zerstreuen und darinnen in die Höhe steigen, nicht von leichterer Art seyn können als alle Lufft, sie mag so subtile seyn, wie sie will, lässet sich durch Versuche mit der Lufft-Pumpe ausmachen (§. 85. T. II. Exper.) Man siehet demnach, daß die Lufft zu dem Ende gemacht ist, daß nichts von der Materie, die zur Erde gehöret, von ihr wegkommen kan, sondern vielmehr durch ihre stets abnehmende Dichtigkeit, die sie von ihrer Schweere und ausdehnenden Krafft erhält (§. 189. Phys.), alles, was hinein verstäubet, als in einem allgemeinen Behältnisse aufbehalten wird. Da nun um andere Welt-Cörper (137. 146. Phys.), auch so gar um die Sonne (§. 120. Phys.), folgends selbst um die Fixsterne (§. 153. Phys.) Lufft wie um unsere Erde ist; so muß auch durch dieselbe in einem jeden andern Welt-Cörper die zu ihnen gehörige Materie beybehalten werden: welches man um so viel leichter zugeben wird, je gewisser es ist, daß sich von der fremden Materie, die in die Lufft kommet, allerhand Veränderungen auch von weitem in den Welt-Cörpern zeigen (§. 189. Phys.). Weil wir demnach finden, daß die Lufft, welche einen Welt-Cörper umgiebet, machet, daß kein Stäublein der

ihm

ihm zugehörigen Materie von ihm wegkommen kan; so erkennen wir zugleich, daß GOtt einem jeden Welt-Cörper einen gewissen Antheil der Materie zugeeignet, und sein Wille sey, daß in einem jeden eine gewisse Menge der Materie beständig erhalten werde (§. 1007. Met.). Diese Maxime der Natur in Ansehung der Materie kommet mit einer andern, die in Ansehung der Bewegung statt hat, überein, daß nemlich beständig in der Natur einerley beywegende Krafft erhalten wird (§ 426. Mech. Lat.)

Lufft erhält den veränderlichen Zustand der Planeten.

§. 93. Weil nun die Materie, welche in der Verwesung und anderer Auflösung der wandelbahren Cörper in die Lufft gehet, eben die jenige ist, davon alles, was aus der Erde wächset, ingleichen Menschen und Thiere ihren Wachsthum haben, und der sie ihre Erhaltung zuschreiben müssen (§. 25. Phys.), ja die Vermöge der Erfahrung auch zu Erzeugung vieler anderer Cörperlichen Dinge das Ihre beyträget, wovon insonderheit alle Begebenheiten in der Lufft Zeugniß ablegen (§ 291 & seqq. Phys.); so wird durch die Lufft der veränderliche Zustand auf dem Erdboden, folgends auch auf den übrigen Planeten (§. 146. Phys.) erhalten.

Dienet zu allerhand Veränderungen

§. 94. Es ist nicht allein in allen flüßigen Materien (§. 148. & seqq. T. I. Exper.), sondern auch in andern festen Cörpern

in den Cörpern.

(§. 159. & seq. T. I. & §. 64. seqq. T. II. Exper.) häuffig Lufft anzutreffen. Da nun diese durch die Wärme ausgebreitet, durch die Kälte aber in einen engeren Raum zusammen gebracht wird (§. 133. *T.* I. Exper.), das erstere aber nicht geschehen kan, als daß die Theile weiter aus einander gebracht werden, und in die erweiterten Lufft-Räume anderer fremden Materie Platz gemacht wird (§. 6. Phys.); in dem andern Falle hingegen fremde und unbeständige Materie herausgejaget wird, woferne die Theile näher zusammen treten, und die Lufft-Räume enger werden, oder auch da diese unverändert bleiben, andere Materie hineinkommen muß (§. cit. Phys.); so machet die Lufft die Cörper zu allerhand Veränderungen geschickt (§. 18. Phys.). Und eben dieses ist die Ursache, warum die Versuche mit der Lufft-Pumpe sich so weit erstrecken, und die Erkäntniß der Natur daher so viele Aufnahme gehabt: welches alles diejenigen umständlicher begreiffen, die meine vernünfftige Gedancken von den Würckungen der Natur mit Bedacht durchlesen.

Menschen, Thiere u. Pflantzen können

§. 95. Pflantzen, Menschen und Thiere erhalten nicht allein aus der Lufft diejenige Materie, davon sie ernähret, und in ihrem Wachsthume erhalten werden (§. 93.); sondern es ist auch schlechter Dinges nicht ohne die möglich, daß Menschen und Thiere ohne die

die Lufft leben, und Pflantzen ohne sie wachsen können. Von dem ersten zeigen die Versuche, die ich von Vögeln, vierfüßigen Thieren, Fröschen, Fischen (§. 103. & seq. T. III. Exper.) beygebracht: von dem andern hingegen hat man durch gleichmäßige Versuche gefunden, daß sie in einem Lufft-leeren Raume nicht so fort wachsen, wie von aussen. Thiere und Menschen können nicht in die Länge leben, wenn sie nicht mehr Athem hohlen können, wie uns die Erfahrung lehret, unerachtet eines länger als das andere aushalten kan, wenn ihm das Athemhohlen verwehret wird: zum Athemhohlen aber ist die Lufft schlechter Dinges nöthig (§. 437. *Phys.*). Wenn die Pflantzen wohl wachsen sollen, müssen sie starck transpiriren (§. 394. Phys.): dieses aber kan ohne Lufft nicht geschehen (§. 247. *Phys.*). Ja da die Transpiration auch bey Menschen nöthig (§. 422. Phys.) und denen Medicis nicht unbekand, wie gefährliche Kranckheiten entstehen können, woferne diese nicht recht fortgehet, so dienet die Lufft zugleich zur Erhaltung der Gesundheit, und zur Vermeidung vieler Kranckheiten bey Menschen und Thieren. Ja da alle Speisen und aller Tranck, so Menschen und Thiere geniessen viel Lufft in sich hat (§. 159. & seqq. T. I. Exper.), die Lufft aber zu allerhand Veränderungen

nicht leben.

in

in cörperlichen Dingen dienet (§. 94.); so muß noch viel veränderliches in den Leibern der Menschen und Thiere durch die Lufft gewürcket werden. Und hierzu kommet noch dieses, daß sich die Lufft in den Lungen mit dem Geblüte vermischet (§. 417. Phys.).

Was die Lufft in Erleuchtung der Erde für Nutzen schaffet.

§. 96. Wenn die Himmels-Lufft in einem fortgienge bis an den Erdboden, oder die Planeten, und um diese Welt-Cörper keine andere gröbere Lufft wäre, so gienge auch das Licht ungebrochen durch (§. 147. T. II. Exper.) und bekämen wir solchergestalt das Sonnen-Licht nicht eher zu sehen als bis die Sonne würcklich aufgienge, auch würden wir uns desselben nicht länger zu erfreuen haben, als bis die Sonne untergienge. Und eben diese Bewandniß hätte es mit dem Lichte des Monds und der Sterne. Und also wäre kein Anbruch des Tages, noch eine Abend-Demmerung (§. 191. Phys.), es könte auch der Tag nirgends und zu keiner Jahrs-Zeit die gantze Nacht durchschimmern (§. 193. Phys.), folgends würde ein kleinerer Theil der Erde als jetzt erleuchtet, denen gegen Norden ihre lange Nacht nicht verkürtzet, noch der Tag verlängert, auch die Gesundheit unsers Auges nicht unverletzt erhalten (§. 192. Phys.). Da nun die übrigen Planeten gleichfals eine Lufft um

sich

sich haben (§. 137. 146. Phys.), darinnen das Licht gebrochen wird (§. 137. Phys.); so muß auch bey ihnen das Licht durch die Refraction an solche Oerter gebracht werden, die durch gerade darauf fallenden Strahlen sich nicht erleuchten lassen. Und demnach dienet die Lufft überall dazu, daß die dunckelen Welt-Cörper weiter erleuchtet werden, als ohne ihre Beyhülffe geschehen würde.

§. 97. Es träget nicht allein die Lufft gar vieles darzu bey, daß das Licht auf den dunckelen Welt-Cörpern durch ihre Lufft, die sie umgiebet, erweitert wird (§. 96.); sondern eben dieses geschiehet auch noch aus einer andern Ursache. Alle Planeten sind viel kleiner als die Sonne. Denn die Haupt-Planeten sind gar viel kleiner als sie (§. 559. Astron.): die Neben-Planeten aber der Monden sind kleiner als die Haupt-Planeten, massen von unserem Monden aus astronomischen Gründen gewiß ist, daß er viel kleiner als unsere Erde sey (§. 554. Astron.); hingegen die Monden des Jupiters und Saturnus nicht anders als durch Fernglä ser gesehen werden, da ihre Haupt-Planeten Jupiter und Saturnus mit blossen Augen gesehen werden (§. 106. 107. Phys.), und daß demnach noch kleinere als diese seyn müssen. Sonne Erde und Planeten haben die Figur einer

Wie GOtt sich angelegen seyn läßet die Finsterniß zu vermeiden.

Kugel (§. 118. 182. 148. &c. Phyſ.): eine helle Kugel aber, die gröſſer iſt als eine dunckele, erleuchtet mehr als die Helffte davon (§. 48. Opt.), dahingegen eine kleinere von der gröſſeren weniger als die Helffte erleuchtet, und, wenn beyde von gleicher Gröſſe ſind, nicht mehr als die Helffte Licht hat (§. 111. &ſeq. Opt. Lat.). Da nun auſſer dem, daß theils durch die Gröſſe, theils durch die Refraction in der Lufft die Erleuchtung erweitert wird, noch über dieſes des Nachts an denen Orten, wo kein Licht von der Sonne hingebracht werden mag, die Monden und Fixſterne die Finſterniß entweder vertreiben (§. 33.) oder vermindern (§. 62.); ſo kan man nicht anders abnehmen, als daß GOtt alle Mittel angewendet das Licht zu vermehren, und die Finſterniß zu vermindern (§. 1032. Met.): wozu auch noch dieſes kommet, daß er die Planeten ſo weit von einander geſetzet, damit keiner von den Haupt-Planeten in den Schatten des andern kommen kan (§. 84.), die Neben-Planeten aber nur unterweilen darein gerathen, auch eben nicht lange darinnen verbleiben, wie die aſtronomiſche Obſervationen von den Fixſternen ausweiſen. Es bleibet demnach der Satz richtig. GOtt hat das Licht in der Welt ſo häuffig vermehret, die Finſterniß hin-

hingegen so sehr vermindert, nur als immer möglich gewesen.

§. 98. Es ist wohl wahr, daß durch die Refraction die Sterne höher zu seyn scheinen als sie würcklich stehen, und dannenhero keiner an seinem rechten Orte gesehen wird, als der entweder über unserer Scheitel, oder doch wenigstens nahe bey ihr stehet (§. 199. Phys.). Nun ist gewiß, daß dadurch die Astronomie eine grosse Hinderniß hat, massen bekandt, daß der gröste Theil von dem, was man in der Astronomie von der Bewegung der Sterne weiß und ausrechnet, aus den Mittags-Höhen der Sonne und Sterne hergeleitet wird, welche wegen der Refraction zu groß sind. Es scheinet demnach als wenn es besser wäre, wenn keine Lufft wäre, und das Licht ungebrochen auf den Erdboden kommen könte. Freylich wird wohl niemand leugnen, daß es ein Vortheil für die Astronomie wäre; wenn die Lufft nicht da wäre. Allein diese kleine Unvollkommenheit hat müssen zugegeben werden, damit nicht grössere gestöhret würden (§. 166. Met.). Es ist mehr daran gelegen, daß die Erde und andere Welt-Cörper wohnbahr sind, welches ohne die Lufft nicht zu erhalten stehet (§. 95.), als daß die Astronomie leichter gemacht wird, da sich ohne dem doch endlich Mittel finden, wie man die

Ob die Lufft der Astronomie nachtheilig.

Grösse der Refraction bestimmen kan (§. 221. Astron.). Unterdessen sehen wir hieraus als aus einem Exempel, was anderswo (§. 170. Met.) überhaupt gelehret worden, nemlich daß man in Beurtheilung der Vollkommenheit nicht auf eines allein, sondern auf alles zugleich sehen muß, und unterweilen es nicht angehet alles, was gut wäre, beyzubehalten, weil Widersprüche entstehen, wodurch eines das andere gleichsam vertreibet. Und lieber! was wäre endlich nutze, daß die Erde zu astronomischen Observationen auf das vollkommenste geschickt wäre, da dadurch dieselbe zugleich in den Stand gesetzet wird, daß sie keinen Observatorem haben kan. Sie wäre ein prächtiges Observatorium, darinnen der Observator fehlete, der gleichwohl bey den Observationen am nöthigsten ist.

Lufft ist nöthig zu den veränderlichen Witterungen.

§. 99. Die Ursache der veränderlichen Witterungen kommet hauptsächlich von den Winden und den Dünsten und Wolcken her (§. 238. & seqq. Phys.). Nun kan kein Wind seyn, wo nicht eine in ihrer Schweere und ausdehnenden Krafft veränderliche Lufft ist (§. 205. & seqq. Phys.): auch können keine Dünste aufsteigen, und in Wolcken sich zusammen ziehen, ohne wo Lufft ist (§. 247. 261. *Phys.*). Derowegen können ohne Lufft keine veränderliche

liche Witterungen statt finden. Ja wir finden auch in sonderheit, daß ohne eine in ihrer Schweere und ausdehnenden Krafft veränderliche Lufft kein Nebel entstehen (§. 256. & seqq. Phys.), kein Thau, Regen, Schnee und Hagel fallen kan (§. 270. & seqq. Phys.), noch auch andere Erscheinungen und Begebenheiten statt finden, die in der Lufft entweder ihren Sitz haben, oder darinnen erzeuget werden (§. 291. & seq. §. 321. & seqq. Phys.). Und demnach kan nichts veränderliches in den Witterungen vorgehen, es mag Nahmen haben wie es will, wo nicht die Lufft das Ihre dazu mit beytrüge. Und hieraus siehet man abermahls eine Ursache, warum die Erkäntniß der Lufft die Physick in so grosse Aufnahme gebracht. Man erkennet aber auch klar, wieviel man der Lufft zu dancken hat, massen die Veränderung der Witterungen nicht ein geringes auf dem Erdboden zu sagen hat, wovon nach diesem an seinem Orte sich ein mehreres zeigen wird.

Lufft dienet zum Gehöre und der Sprache.

§. 100. Der Schall wird durch die Lufft fortgebracht (§. 6. T. III. Exper.) und würde ohne dieselben nicht statt finden. Wenn kein Schall erreget würde, könte man auch nicht hören (§. 267. Phys.). Und demnach haben wir es der Lufft zu dancken, daß das Ohre nicht für die lange Weile ist. Die Sprache findet nicht statt ohne die

Lufft, welche aus den Lungen heraus gestossen wird (§. 430. *Phys.*) und dadurch schaffet sie den Menschen einen ungemeinen Nutzen. Wenn keine Lufft wäre, so hätte es eben so viel zu sagen, als wenn wir alle taub und stumm wären, welchen erbärmlichen Zustand man sich am besten vorstellen kan, woferne man nur bey einer jeden Gelegenheit, da wir entweder hören, oder reden, mit Bedacht erwegen, wie es um uns würde beschaffen seyn, wenn wir zu der Zeit nicht hören noch reden könten. Je mehr man die Ursachen der natürlichen Dinge untersuchet, je mehr wird man auch finden, wieviel die Lufft überall Theil daran nimmet.

Lufft zeuget von Gottes Weisheit und Güte.

§. 101. Gleichwie nun die Lufft von GOtt als ein Mittel gebraucht wird, wodurch er gar vieles in der Natur bewerckstelliget, welches ohne sie sonst nicht erhalten würde (§. 247. & seqq. Phys. & §. 14. Met.); so zeiget sich auch dadurch die Weisheit GOttes (§. 1036. Mel.). Ja da wir theils durch die Lufft unmittelbar, theils von andern Dingen, die ohne die Lufft nicht seyn können, vielen Vortheil, theils zur Nothwendigkeit, theils zur Bequemlichkeit, theils auch zur Vergnügung des Lebens ziehen, wie nicht allein aus den bisher beschriebenen Nutzen der Lufft (§. 42. & seq.) sondern auch aus der täglichen Erfahrung er-

erhellet, wenn wir nur darauf fleißig acht haben wollen, wobey sich die Lufft interessiret; so zeuget die Lufft sehr kräfftig von der Güte GOttes (21.).

Das II. Capitel.

Von dem Winde.

§. 102.

Ich habe schon einen und den andern Nutzen der Winde (§. 214. Phys.) beschrieben, weil ich dazumahl noch nicht Vorhabens war diesen Theil der natürlichen Erkäntniß, darinnen der Nutzen der natürlichen Dinge erläutert wird, herauszugeben. Darunter habe ich durch ein merckwürdiges Exempel einer unerträglichen Hitze bey Wind-stillem Wetter in Engelland gezeiget, was es zu sagen hat, daß der Wind die Lufft abkühlet. Wir finden es aber auch in der eigenen Erfahrung, daß die Hitze unerträglich ist, wenn gar kein Wind wehet, so gar daß es auch der gemeine Mann als eine Ursache der unerträglichen Hitze anzugeben pfleget, daß kein Wind bläset. Man saget: es ist eine gantz unerträgliche Hitze, es bläset nicht das geringste Lüfftlein. Diese grosse Hitze aber ist deßwegen unerträglich, weil alsdenn die

Wind kühlet die Lufft ab, und wie ihn GOtt zur Straffe brauchen kan.

Lufft zum Athemholen gantz ungeschickt wird, daß es nicht anders ist, als wenn man ersticken wolte. Wir erkennen demnach, daß GOtt den Wind brauchen kan die Menschen zu straffen (§. 37. Mor.). Denn wenn er ihn sich legen lässet in hellen Sommer-Tagen, so wird eine unerträgliche Hitze, daß Menschen und Viehe verschmachten müssen. Hingegen kan er ihn auch im Gegentheile gebrauchen dem Menschen wohl zu thun: denn wenn sie für Hitze verschmachten wollen, kan er sie durch einen Wind, der die Lufft kühlet, auf einmahl erqvicken. Es darff niemand sagen, dieses sey demjenigen entgegen, was ich von der von Ewigkeit her durch den Rathschluß GOttes bestetigten Verknüpfung der Dinge mit einander in der Metaphysick gelehret. Denn freylich hat GOtt schon beschlossen, auch wenn er den Wind zur Straffe, und den Menschen wohl zu thun gebrauchen will, und hat es nicht jetzt erst nöthig von neuem zu überlegen. Dieses aber thut der Sache keinen Eintrag. Es ist gleichviel, ob etwas jetzt, oder von Ewigkeit her beschlossen wird. Geschiehet solches in Ansehung dessen, daß die Menschen sich auf eine solche und keine andere Art bezeigen; so hat auch GOtt dieses vorher gesehen, ehe es kommet (§. 968. Met.) und braucht, damit er einen Schluß fassen

kan

kan, nicht allererst zu warten, biß sich die Menschen so und nicht anders bezeigen. Z. E. Wenn er auf das Beten der Menschen hat acht haben wollen, so hat er schon von Ewigkeit her gewust, daß sie beten werden (§. 970. Met.) und daher auch von Ewigkeit her beschlossen, was er zur Erhöhrung des Gebetes thun will (§. 999. Met.), folgends auch die Anstalten dazu gemacht, daß er nicht erst nöthig hat zu überlegen, was er thun soll.

Der Wind macht es auch warm und befördert die Fruchtbarkeit; oder auch die Unfruchtbarkeit.

§. 103. Der Wind bringet warme Lufft aus den Ländern, wo es wärmer ist, in andere wo es nicht so warm ist (§. 214. Phys.). Wir finden es bey uns in der Erfahrung so und nicht anders, wenn der Mittags-Wind bläset, als welcher es auch im Winter so gelinde macht, daß es nicht gefrieret, wenn die strengste Kälte wüten solte. Wenn nun sonderlich im Frühlinge und Sommer, da es vorher starck geregnet, und das Erdreich angefeuchtet worden, des Nachts Mittags-Winde blasen; so hat man warme Nächte, und man wundert sich, wie es in einer einigen Nacht so sehr gewachsen. Auf solche Weise befördert der Wind die Fruchtbarkeit, und kan ihn GOtt brauchen als ein Mittel der Creatur gutes zu thun (§. 1033. Met.). Wenn auf Wind-stilles Wetter bey hellen Sommer-Tagen, da die Hitze unerträglich

wird (§. 102., auch dazu warme Winde blasen, und der Regen bleibet aussen; so trocknet der Erdboden aus, und dem Grase und übrigen Gewächsen entgehet aller Safft, daß endlich für Hitze alles gleichsam verbrennet und verdorret. Und auf solche Weise kan auch GOtt den Wind als ein Mittel gebrauchen den Erdboden mit Unfruchtbarkeit zu straffen (§. 37. Mor.). Wir sehen aus diesem einigen Exempel, daß einerley Ursache, die an sich einmahl würcket wie das andere, jetzt zum besten der Creatur würcken kan, jetzt aber zu ihrem Schaden würcken muß, nachdem die Beschaffenheit der übrigen Umstände es mit sich bringet. Und demnach rühret es von der Ordnung her, in welcher die natürlichen Begebenheiten auf einander erfolgen, daß jetzt die Creatur, und insonderheit der Mensch, davon Vortheil hat, wovon er zu anderer Zeit Schaden empfindet. Da nun diese Ordnung nicht nothwendig ist (§. 16. Met.) und durch GOttes freyen Rathschluß bestehet (§. 680. Met.), er aber bey allem seine Absichten gehabt, warum er auch das Ubel, daran er kein Theil hat (§. 1056. Met.) zulassen will (§. 1057. & seqq. Met.); so hat allerdings der Mensch bey dieser Ordnung, in welcher die natürlichen Begebenheiten auf einander erfolgen, an GOtt zu gedencken, und seine weise Regierung dar-

daraus zu lernen (§. 657. Mor.). Und eben dieses ist nöthig, wenn man die Vollkommenheit, welche in der Natur ist, das ist die vortreffliche Zusammenstimmung aller Begebenheiten mit einander erkennen will (§. 701. Met.), welche Spinosa mit denen übrigen Fatalisten von der Welt weggenommen, indem sie nicht mehr als die Möglichkeit einer Welt zugegeben, und solchergestalt die Würcklichkeit der Dinge in eine unvermeidliche Nothwendigkeit gebracht, ja auch über dieses die Gesetze der Natur, nach welchen die Bewegung geschiehet, für unveränderlich gehalten: davon ich den Ungrund oben (§. 16.) gezeiget.

Winde machen kalt und sind dadurch dienlich.

§. 104. Die Winde kühlen die Lufft durch ihre Bewegung ab, und führen auch Lufft aus kalten Ländern zu (§. 214 243. Phys.). Derowegen wenn grosse Hitze ist, und es entstehet ein starcker Wind, so wird dadurch die Hitze gemäßiget, daß sie und Menschen und Thieren nicht so beschweerlich fället. Wenn grosse Hitze ist, so ist die Lufft sehr warm, und daher kan nicht so viel Wärme aus unserem Leibe gehen als sonst, wenn sie kühler ist (§. 76. Phys.). Wir mercken auch gantz eigentlich, daß, was aus dem Leibe ausdünstet, nicht so frey sich durch die Lufft zertheilen kan: denn deßwegen sammlet sich, was transpiriret,

schädlich.

und

und bleibet der Schweiß stehen. Wehet nun der Wind, so führet er die Lufft, so nahe an dem Leibe ist, von uns weg, und bringet beständig andere mit. Da nnn die Wettergläser klärlich zeigen, daß im Leibe der Menschen und Thiere mehr Wärme ist als in der Lufft (§. 55. T. II. Exper.); so kan auch die Lufft Wärme von unserem Leibe annehmen (§. 76. Phys.) und der Wind führet sie mit dem, was ausdünstet, weg von uns. Solchergestalt wird uns nicht allein kühle (§. 74. Phys.); sondern es sammlet sich auch kein Schweiß. Unterdessen weil der Wind starck austrocknet, wie wir es sonderlich im Frühlinge sehen; so vermehret er die Dürre, wenn er bey anhaltendem trockenen Wetter auf grosse Hitze erfolget, und befördert alle den Schaden, der bey grosser Dürre zu erfolgen pfleget. Wenn zu der Zeit, da die Sonne am wärmesten scheinen und die Erde erwärmen soll, sonderlich bey trübem Wetter kalte Winde wehen; so wird ein kalter Sommer, und gar offters der Wachsthum gehindert, daß die Früchte entweder gleich im Anfange verderben, oder nicht ihre rechte Reiffe erhalten. Blasen im Winter dergleichen Winde, und man hat trübes Wetter dabey; so kommet ausserordentliche Kälte, die grossen Schaden anrichtet (§. 246. Phys.), dergleichen Exempel wir

A. 1709.

A. 1709 gehabt, welches ich damahls umständlicher ausgeführet (a)

§ 105. Die Winde führen die Dünste in der Lufft aus einem Orte in den andern theils zerstreuet, theils in Wolcken zusammen gezogen. Und dadurch bekommet man reichen Thau und Regen an solchen Orten, wo es sonst am meisten daran fehlen würde. Wer weiß nicht, daß die meisten Dünste aus dem Wasser aufsteigen (§. 248 Phys.)? Und demnach müssen sie die Winde über das feste Land führen, damit es von Thau kan befeuchtet werden, (§. 270. Phys.). Am allermeisten steigen die Dünste aus der See auf, weil die Ausdünstung nach der Grösse der oberen Fläche geschiehet, die das Wasser hat (§. 86. T. II.) Exper.), wie wir denn auch sehen, daß das Wasser in Gefässen, die weit offen sind, mehr ausdünstet, als in anderen, die eine engere Eröffnung haben. Und deßwegen bringen die Winde, welche über die See blasen, Regen-Wolcken (§. 221. Phys.). Wenn wir demnach keinen Wind hätten; so würden wir auch keinen rechten Regen haben, der genung wäre, das trockene und dürre Erdreich durchzuweichen, wie es der Wachsthum der Pflantzen erfordert. Ja da der Ursprung der Quel-

Winde bey dem Regen thun, und dadurch nutzen und schaden.

(a) in Dissertat. de hieme A. 1709.

Quellen am aller wahrscheinlichsten von dem Thau und Regen herkommet (§. 343. & seqq. Phys.), so befördern auch die Winde die Quellen, ja indem sie ihnen das Wasser zuführen, würden ohne Winde gar keine Quellen seyn. Wenn Winde, die Wolcken und Regen bringen, zu einer Zeit kommen, da die Sonne die Erde am meisten erwärmen solte; so machen sie einen kalten Sommer, (§. 246. Phys.) und, wenn sie des Regens zuviel bringen, einen allzunassen. Beydes kan nach Beschaffenheit anderer Umstände viel oder wenig Schaden thun, wie wir aus der Erfahrung lernen mögen, als welche überhaupt diese Art der Betrachtungen gar sehr vermehren, und den Naturkündigern zu weiterer Untersuchung Anlaß geben kan.

Winde machen überhaupt die veränderlichen Witterungen.

§. 106. Ja ich habe in meiner Dissertatione von dem strengen Winter A. 1709. ausführlich gezeiget, daß die Hauptursache der veränderlichen Witterungen die Winde sind, welches ich auch nach diesem in meinen Gedancken von den Würckungen der Natur c. 4. von neuem ausgeführet, und mit in die Kette derjenigen Wahrheiten gebracht, die wir durch rechten Gebrauch der Vernunfft erkennen. Derowegen aller Vortheil, den wir von den veränderlichen Witterungen auf dem Erdboden haben, müssen wir den Winden

als

als ihrer Haupt-Ursache zu schreiben. Ja wir müssen auch ihnen den Schaden zueignen, den wir durch die veränderlichen Witterungen erfahren.

§. 107. Die Winde wechseln beständig ab; aber nicht einmahl wie das andere. Ein Wind bläset nicht einmahl so lange wie das andere: ein Wind bläset auch nicht auf den andern einmahl wie das andere. In beyden findet sich ein grosser Unterscheid, und ist ein Jahr nicht wie das andere. Und eben deswegen kommen auch die veränderlichen Witterungen ein Jahr nicht wie das andere (§. 106.). Da wir finden, daß in der Bewegung der Welt-Cörper auch viel veränderliches vorkommet, daß dieselbe nicht zu einer Zeit so beschaffen ist, wie das andere (§. 354. & seq. Astron.), dessen ungeachtet aber doch darinnen die vortreflichste Ordnung zu finden, welche in ungeänderten Regeln gegründet ist (§. 88.), und nach Verlauff einiger Zeit wieder zu Ende gehet, und sich von neuem anfänget: so ist man auf diese Gedancken gerathen, ob nicht auch die Winde, so unbeständig als sie zu seyn scheinen, einen ordentlichen Umgang haben, der nach einer gewissen Anzahl Jahre zu Ende läufft, und sich nach diesem wieder von neuem anfänget. Niemand zweiffelt, daß, wenn dergleichen solte in der Natur

Ob die Winde einen ordentlichen Umgang haben.

vor-

vorhanden seyn, es ungemeinen Nutzen haben würde, wenn man ihn ausforschen könte, massen wir dadurch in den Stand kommen die veränderlichen Witterungen, so wohl, als die beständigen vorher zu sehen. Allein zur Zeit lässet sich hiervon noch nichts mit Wahrscheinlichkeit muthmassen, geschweige denn bestimmen. Soll man aber Hoffnung haben, daß in künfftigen Zeiten sich mit mehrerer Gewisheit hiervon wird reden lassen; so muß man die Winde und ihre Abwechslungen an vielen Orten durch viele Jahre, ja hundert Jahre, mit Fleiß observiren, ihre Ursachen untersuchen (§. 205. & seqq. Phys.), und die an jedem Orte observirte Abwechslungen mit einander vergleichen. Es ist freylich eine Arbeit, die mühsam und weitaussehend ist: allein in der Astronomie trifft man auch dergleichen Wahrheiten an, die sich erst nach einigen tausend Jahren gegeben, und wir würden sie noch nicht wissen, wenn unsere Vorfahren nicht auch bloß uns zum besten sich hätten bemühen wollen. So lange wir aber von einer Ordnung in den Abwechslungen der Winde nichts wissen, können wir auch weiter nichts daraus folgern.

Was der Wind durch seine Stärcke

§. 108. Die Stärcke des Windes ist nicht geringer, und dadurch ist er vermögend uns mehr als einen Nutzen zu schaffen.

Wenn

Wenn ein Wind auch gantz schwach ist, eke aus- so kan er doch die Wolcken treiben, und richtet. die Wetterhähne wenden. Und da wir aus dem Zuge der Wolcken und dem Stande der Wetterhähne urtheilen können, aus was für einer Gegend der Wind bläset; so bringet uns der Wind zur Erkäntniß der Ursache der veränderlichen Witterung (§. 217. & seqq.) und setzet uns in den Stand von der Witterung den Tag über oder die bevorstehende Nacht durch eine solche Muthmassung zu machen als zur Einrichtung der menschlichen Geschäffte, dabey man auf das Wetter zu sehen hat, gnung seyn kan. Es dienet insonderheit den Schiffern zur See, daß sie wissen, aus was für einer Gegend der Wind bläset, nicht allein, weil sie sich darnach in Richtung des Schiffes zu achten haben, sondern auch weil ihnen in Beurtheilung der Winde nach den Witterungen, die sie zu erregen pflegen, gar viel gelegen ist. Der Wind treibet die Wind-Mühlen: welches von grossem Nutzen an solchen Orten ist, wo man nicht Wasser hat, oder wenigstens das Wasser nicht in dem Stande ist Mühlen zu treiben. Der Wind treibet auch die Schiffe so wohl zur See, als auf Schiff-reichen Flüssen, durch die ausgespanneten Seegel, darein er bläset, daß man ungemein geschwinde zu

Wasser fortkommen kan. Und es ist kein Zweiffel, daß man ihn noch mehr nutzen kan, als bisher die Menschen ihn zu nutzen gewohnet sind. Er hat seine Stärcke durch die Geschwindigkeit, mit der er sich beweget (§. 215. Phys.), und ersetzt diese den Abgang der Materie in der sehr dünnen Lufft (§. 86. T. I. Exper.), die bewe-get wird (§. 205. *Phys.*). Wer demnach deutlicher begreiffen will, wie der Wind dieses oder jenes auszurichten vermögend ist, der muß die Geschwindigkeit aus der Erfahrung anmercken, mit welcher sich der Wind beweget. Allein dieses gehöret zu der mathematischen Erkäntniß der Natur, damit wir jetzt nichts zu thun haben. Die Sturm-Winde thun grossen Schaden nicht allein zur See, und sonst zu Wasser, sondern auch auf dem Lande. Zur See bedecken sie das Schiff mit Wellen, und schlagen das Wasser hinein, daß man Noth hat sich zu retten, damit das Schiff nicht untersincke. Sie treiben es an Oerter, wo es nicht hin will, daß es öffters auf Sandbäncken sitzen bleibet, oder auch an einem Felsen scheitert. Ja unterweilen gehet es im Sturme auch wohl noch auf andere Art zu Grunde. Und eben die Sturm-Winde sind es, welche die grösste Gefährlichkeit zur See machen. Eben diese Sturm-Winde reissen unterweilen in

Wäl-

Wäldern hohe Bäume nieder. Sie decken die Ziegel-Dächer ab, und werffen wohl gar Thürme über den Hauffen. Mit einem Worte: sie verüben dergleichen Würckungen an denen Cörpern, die ihnen widerstehen, welche man von einer grossen Gewalt erwarten kan. Daß man diese Würckungen der Sturm-Winde bewundert, kommet bloß daher, daß man bey der Lufft auf die geringe Menge der Materie siehet, die beweget wird (§. 86. T. I. Exper.) und in der gemeinen Erfahrung meisten theils gewaltsame Würckungen durch solche Cörper hervorbringen siehet, die eine grosse Schweere und folgends eine grosse Menge eigenthümlicher Materie haben (§. 13. Phys.). Ob man gleich auch die Geschwindigkeit des Windes wahrnimmet; so kan man doch dieselbe nicht eigentlich ermessen, wie groß sie ist. Allein wer auf die letztere acht hat (§. 215. Phys.), der lässet sich die Grösse der Würckungen nicht befremden. Weil nun aber Sturm-Winde grossen Schaden anrichten können, und die gantze Natur ein Werck der Weisheit GOttes ist (§. 14.), frey von aller Fatalität und unvermeidlichen Nothwendigkeit (§. 16.); so kan auch GOtt dieselben zur Straffe brauchen (§. 37. Mor.), wenn er es für rathsam befindet: ja in dieser Absicht lässet er sie kom-

men, (§. 984. Met.). Und dieses wird einmahl für alle mahl erinnert, damit wir im folgendem nicht jederzeit nöthig haben solches zu wiederhohlen. Denn so offte wir in folgenden zeigen werden, daß eine Creatur dem Menschen Vortheil schaffet; so offte müssen wir auch daran gedencken, daß dieses ein Mittel ist, wodurch GOtt dem Menschen gutes thun kan (§. 1032. Met.). Und so offte wir hingegen sehen werden, daß eine Creatur dem Menschen schaden kan; können wir es für ein Mittel halten, wodurch GOtt das Böse zu bestraffen in dem Stande ist, ohne Wunder zu thun (§. 37. Mor.).

Daß die Winde die Lufft gesund machen.

§ 109. Es ist noch ein Haupt-Nutzen der Winde übrig, der nicht gleich einem jeden in die Augen fället, unerachtet wir desselben uns stets zu erfreuen haben. Wenn nemlich keine Winde wären, so würde die Lufft ungesund seyn, und zu vielen schädlichen Seuchen und Kranckheiten Anlaß geben. Hingegen die Winde erhalten sie gesund, und zum Athemholen geschickt. Die Ursache lässet sich gar wohl begreiffen. Wenn die Lufft lange stille stehet, so wird sie stinckend, absonderlich an solchen Orten, wo viele stinckende Ausdünstungen hinein gehen, oder auch solche Dämpffe, die stinckend werden. Man findet es in Gemächern, die stets zu sind.

Wenn

Wenn man z. E. verreiset ist, und die Stube bleibet etliche Tage verschlossen, daß niemand hinein kommet, sie ist aber so gelegen, daß die Sonne des Tages über frey hinein scheinen kan; so reucht es, wenn man wieder hinein kommet, gantz übel, und man muß Fenster und Thüren aufmachen, damit frische Lufft hinein kommen kan, wenn man nicht davon will incommodiret seyn. Eben so findet man es in Gebäuden, da ein enger Hof und kein freyer Zugang der Lufft ist, daß die Lufft daselbst sehr übel reucht. Wäre nun kein Wind, so bliebe die Lufft überall stehen. Die Ausdünstungen, so darein kämen, blieben an dem Orte, wo sie aufgestiegen wären, und so gienge es der Lufft überall, wie in einem verschlossenen Zimmer, oder auch in einem Hofe, wo sie keinen freyen Zugang hat. Daß von stinckender Lufft, absonderlich wenn man ohne einige Veränderung darinnen verbleiben müste, der Leib ungesund wird, ziehet niemand in Zweiffel. Es ist bey den Medicis und allen, die auf die Erfahrung acht geben, eine ausgemachte Sache, daß eine reine und frische Lufft zur Gesundheit dienlich sey. Weil nun der Wind die Lufft beweget (§. 205. Phys.) und sie aus einem Orte in den andern bringet; so wird dadurch nicht allein gehindert, daß sie nicht stinckend wer-

den kan, sondern die übelen Ausdünstungen, die sich hinein gezogen, werden auch zerstreuet, daß man ihrer nicht mehr gewahr wird, und sie den Menschen nicht incommodiren können. Es bekräfftiget dieses die Erfahrung an solchen Orten, die niedrig liegen, und eine sumpffige und morastige Gegend haben, wo man die Lufft sehr ungesund befindet, wenn kein Wind bläset, wovon man Exempel hin und wieder in den Reise-Beschreibungen antrifft. Hieher gehöret auch, daß feuchte Lufft, wenn sie sehr warm wird, Kopff-Schmertzen und wohl gar den Tod verursachet. Wir haben ein klares Exempel in der gemeinen Erfahrung. Wenn des Winters in einer warmen Stube, sonderlich wo starck eingeheitzet worden, nasse Wäsche aufgehangen wird, daß die Lufft davon feuchte wird; so bekommet man starcke Kopff-Schmertzen, man wird zugleich gantz dumm um den Kopff, und fället wohl gar wie todt dahin. Ein solcher Zustand würde bey heissen Sommer-Tagen fast überall seyn, wenn kein Wind wäre, sonderlich über dem Wasser, und an nahe daran gelegenen Orten. So weiß man auch wie plötzlich die feuchte Lufft tödten kan, wenn sie nicht allein erhitzt wird, sondern insonderheit ein schweffelichter Dampff dazu kommet (§. 108. T. III. Exper.). Ja man hat auch

zu

zu erwegen, daß Menschen und Thiere in einer feuchten und mit Dünsten angefüllten Lufft nicht so wohl transpiriren können als in einer reinen, weil nemlich die Lufft nur einen gewissen Antheil von Dämpffen an sich nimmet (§. 405. Phys.). Was aber die transpiration hindert, das hindert auch die Gesundheit, indem ein jeder bey sich selbst empfindet, daß, wenn er des Nachtes nicht wohl transpiriret hat, er sich matt und schweer an Gliedern befindet; hingegen wenn er wohl transpiriret hat, gantz munter und leichte an allen Gliedern ist. Daß die Lufft zum Athemholen ungeschickt seyn würde, wenn gar kein Wind wäre, lässet sich auch gar wohl begreiffen. Wenn wir den Athem von uns lassen, so gehet die Lufft aus den Lungen nicht trocken zurücke, sondern führet viel Feuchtigkeit mit sich heraus. Man siehet es gantz eigentlich im Winter, da in der kalten Lufft der Athem wie ein Dampff aus dem Munde oder durch die Nasen-Löcher heraus fähret, und sich an die kalte Glaß-Scheiben des Fensters anhänget. Es wird demnach die Lufft durch den Athem feuchte, der Athem, der aus dem Munde fähret, ist auch warm, und erwärmet daher die Lufft. Nun findet sichs in der Erfahrung, daß, wenn man in einem engen Raum eingeschlossen ist, da man nur gantz

wenige Lufft um sich hat, man bald erstiecken will, wenn man eine Weile darinnen verharret. In einem engen Raume aber wird die Lufft von dem Athem warm und feuchte: Und demnach siehet man, daß die feuchte und warme Lufft zum Athemholen ungeschickt ist, ja man endlich gar erstiecken muß, wenn man nicht frische Lufft schöpffen kan. Wenn nun kein Wind wäre, so blieben alle Dämpffe in dem Orte, wo sie auffsteigen, und die Lufft wäre zugleich sehr warm (§. 102.). Derowegen würde sie zum Athemholen ungeschickt seyn.

Das III. Capitel.

Von den Witterungen in der Lufft.

§. 110.

Ob wir bey den beständigen Witterungen eine Absicht suchen können.

Es scheinet, als wenn man bey den beständigen Witterungen nicht fragen könte, warum GOtt gewolt, daß sie abwechseln solten, weil die Wechslung eine nothwendige Folge aus der Bewegung der Erde um die Sonne ist, ja auch in dem Hitzigen Striche die Abwechslung der beständigen Witterungen gar nicht von einem solchen Un-

ter-

terscheide wie bey uns angetroffen wird, indem daselbst, wenn man den Sommer aus der Wärme beurtheilen soll, wohl ein beständiger Sommer ist. Allein unerachtet es die Bewegung der Erde um die Sonne, weil sie in der Ecliptick und nicht im Æquatore beweget wird, mit sich bringet, daß Sommer und Winter, Frühling und Herbst abwechseln müssen (§. 232. Phys.); so kan deßwegen doch GOTT dabey eine Absicht haben (§. 1028. Met.) und auch wir, die wir an solchen Orten lebeten, wo die Abwechslung geschiehet, können einen Nutzen davon haben, der gleichfals mit unter die Absichten GOttes zu rechnen ist. Zudem ist diese Einrichtung des Lauffes der Erden um die Sonne ja nicht schlechter Dinges nothwendig, sondern hätte die gantze Welt auch noch anders sich einrichten lassen (§. 553. Met). Wir können es nicht für schlechter Dinges unmöglich ausgeben, daß die Welt nicht hätte können so eingerichtet werden, damit über den gantzen Erdboden beständig Sommer gewesen wäre. Und vielleicht, wenn ein geschickter Mathematicus nachdencken wolte, würde es eben nicht gar zu schweer fallen, eine dergleichen Einrichtung zu erdencken. Allein eben alsdenn würde sichs noch klärer als jetzunder zeigen, warum GOtt die gegenwärtige Einrichtung,

bey der die Abwechslung statt findet, einer andern vorgezogen, da ein beständiger Sommer wie unter dem hitzigen Striche erhalten würde. Dessen aber ungeachtet kan man auch schon jetzund sehen, wenn wir bloß auf die gegenwärtige Einrichtung acht haben, aus was für Ursachen GOtt dergleichen Abwechslung beliebet hat.

Die Abwechslung der beständigen Witterungen machet die Erde mehr Wohnbahr.

§. 111. Ich habe zwar oben erinnert (§. 81.), daß die Abwechslung der beständigen Witterungen in den vier Jahres-Zeiten dazu dienet, daß die Erde an mehreren Orten kan bewohnet werden, als sonst geschehen würde: allein da es nur beyläuffig geschehen, so muß ich es hier an seinem Orte umständlicher ausführen. Wo ferne keine Abwechslungen der beständigen Witterungen auf dem Erdboden statt finden solte; so müste sich die Sonne entweder im Æquatore, oder im Meridiano, oder in einem Parallel-Circul mit einem von den beyden bewegen, als wie *Burnett* uñ etwan die Chaldäer vermeinet, daß es im Anfange der Welt gewesen, deren jener die Bewegung der Sonne im Æquatore (a), diese hingegen im Meridiano behauptet (b). Wenn die Sonne beständig im Æquatore verbliebe, so schiene sie eben so das gan-

(a) in Theoria Telluris.
(b) Diodorus Siculus.

gantze Jahr durch, als wie im Anfange des Frühlinges und Herbstes, und wir hätten ein etwas wärmeres Wetter als etwan im Frühlinge, oder ein etwas kälteres als etwan im Herbste, wenn er seinen Anfang nimmet, zu seyn pfleget (§. 37. Geogr.). Ich sage mit Fleiß, ein etwas wärmeres Wetter als im Anfange des Frühlinges, und etwas kälteres als im Anfange des Herbstes: denn es ist bekandt, daß das Wetter im Anfange des Frühlinges sich nach dem vorhergehenden Zustande des Winters, und das im Anfange des Herbstes nach dem vorhergehenden Zustande des Sommers richtet. Darauf aber können wir hier nicht acht haben, wo keine Abwechslung der Jahrs-Zeiten statt findet. Daß man aber jetzt darauf acht haben müsse, ist nicht allein aus den Gründen der Metaphysick bekandt, vermöge welcher der vorhergehende Zustand mit in sich einen Grund von dem folgenden enthält (§. 548. Met.), sondern es bekräfftiget auch solches der Unterscheid des Wetters im Anfange des Frühlinges und des Herbstes, der noch übrig verbleibet, wenn man gleich auf die veränderlichen Witterungen nicht siehet (§. 232. Phys.). Es wäre demnach bey nahe beständig über den gantzen Erdboden eben derjenige Zustand, den wir antreffen, wenn sich entweder der Frühling oder der

Herbst

Herbst anfängt. Um dieselbe Zeit ist unter der Linie und an denen nahe daran gelegen Orten eine unerträgliche Hitze, hingegen bey uns kan wenig oder nichts zu seinem Wachsthume kommen. Es ist wenigstens gewiß, daß bey uns kein Getreyde, kein rechter Baum, auch viele Erdgewächse nicht wachsen würden, die wir jetzund haben, ja wir könten auch hier keine fruchtbahre Bäume haben. Und also würden wir schon hier Lappland oder andere gegen Norden in gleicher Weite von der Linie gelegene Länder haben. Weiter gegen Norden würde gar nichts wachsen, ja Schweden und Rußland, und wohl gar schon Dennemarck und Liefland, und was mit diesen Ländern in einem Climate lieget, könte gar nicht mehr bewohnet werden: am allerwenigsten aber würden sich Länder bewohnen lassen, die noch weiter gegen den Nord-Pol hinliegen. Eine gleiche Bewandniß hätte es auf der andern Seite des Erdbodens, oder in dem südlichen Theile, welches ausführlicher anzuführen unnöthig. Man siehet demnach, daß in dem ersten Falle, da keine Abwechslung der beständigen Witterungen statt finden würde, ein grosser Theil von dem Erdboden nicht wohnbahr bliebe, der doch jetzund bey der Abwechslung dieser Witterung statt findet. Wenn sich die Sonne

in

in einem Meridiano bewegte, das ist, in einem Circul der durch die jetzigen Pole gienge, und alle Tage darinnen um die Erde ihren Lauff vollbrächte; so wäre es eben so viel, als wenn die Pole in Ost und West kämen, und der Æquator in den Meridianum, den er recht wincklicht durchschneidet, herum gewendet würde. Derowegen bliebe auch der Zustand der Erde in Ansehung der Witterung völlig einerley wie vorhin, nur daß die kalten und unbewohnten Länder nunmehro wohnbahr, hingegen die warmen und bewohnten unwohnbahr würden. Wolte man eigentlich mit den alten Chaldäern setzen, daß die Pole und der Æquator in einer Stelle verblieben, und die Ecliptick, in welchem die Sonne ihren Lauff um den Himmel in Jahres-Frist zu Ende bringet, durch die Pole gienge; so würden die beständigen Witterungen abwechslen, und gehöret demnach dieser Stand der Sonne nicht hieher. Hingegen sollte sich die Sonne in einem Parallel-Circul bewegen, so würde dadurch der hitzige Strich kleiner, weil der Umfang der Kugel immer geringer wird, je näher man gegen die Pole kommet; hingegen der kalte Strich von der einen Seite würde grösser, und bliebe demnach auch hier in diesem Falle die Erde weniger bewohnet als jetzund. Wer dieses alles leichter begreif-

fen

sen will, darff nur eine durch die Kunst zubereitete Erd-Kugel (§. 65. Geogr.) vor die Hand nehmen, so wird er solches alles dadurch in der grösten Deutlichkeit vorstellen können. Es bleibet demnach überhaupt wahr, daß die Erde sich an mehreren Orten bewohnen lässet, wenn die beständigen Witterungen abwechslen, als wenn sie einerley verbleiben. Unterdessen ob wohl dadurch an einigen Orten sehr strenger Winter ist, und den Winter über nichts wächst; so lernen wir doch aus der Erfahrung, daß dieses nichts schadet. Denn es wächset nicht allein im Sommer so viel, daß Menschen und Thiere davon auch im Winter ihre Nahrung haben; sondern man findet auch im Winter Verrichtungen, die sich im Sommer nicht so wohl vornehmen lassen, und zum menschlichen Leben so nöthig sind als andere, die man im Sommer vornehmen muß. Wer etwas von dem Land-Leben erfahren, oder nur die Haushaltungs-Calender in denen von dem Land-Leben geschriebenen Büchern nachschläget, der wird dessen gnung versichert werden. Da nun der Winter auch in weit gegen Norden, oder überhaupt gegen die Pole gelegenen Ländern doch so beschaffen ist, daß er die Erde daselbst nicht unwohnbahr machet; so hat GOtt um so viel weniger Ursache ge-

habt

habt, beständig einerley Witterung über den Erdboden zu erhalten.

§. 112. Wenn wir die Reise-Beschreibungen und die Natur-Geschichte nachschlagen, so findet sich ein grosser Unterscheid der Gewächse und lebendigen Creaturen nach dem Unterscheide der Länder, in Ansehung der daselbst befindlichen beständigen Witterungen. Derowegen wenn die beständigen Witterungen nicht mehr abwechselten, und dadurch die bewohnten Länder in die Enge zusammen gebracht würden; so würde nicht mehr so viel Unterscheid in Ansehung der beständigen Witterungen verbleiben als wie vorhin, und damit zugleich viele Gewächse und Thiere von dem Erdboden verwiesen werden. Es hat demnach die gegenwärtige Einrichtung der Erde, bey der eine geschickte Abwechslung der beständigen Witterungen statt findet, den Nutzen, daß mehrere Arten der besondern Cörper auf dem Erdboden seyn können: welches dem Satze des nicht zu unterscheidenden gemäß (§. 589. Met.), als der die gröste Mannigfaltigkeit der Dinge erfordert, die Platz finden kan. Und eben dadurch erweist auch GOtt zugleich seine Weisheit (§. 917. Met.), indem er seinen Zweck, daß die Erde wohnbahr seyn soll, (§66.), am völligsten erreichet.

Abwechselung der beständigen Witterungen machet einen grössern Unterscheid der Dinge.

§. 113.

Woher der Unterscheid der fruchtbaren und unfruchtbahren Jahre kommet.

§. 113. Wenn die Witterungen zu einer Jahres-Zeit so wären wie zu der andern, so würde die Fruchtbarkeit auch ein Jahr seyn, wie das andere. Denn die Ursache, warum die Pflantzen und was sonst aus der Erde wächset, wohl fortkommen, sind theils der Regen und Thau, so die Nahrung gewehren (§ 392. Phys.), theils die Wärme, welche den Wachsthum befördert und beschleuniget auf verschiedene Art und Weise (§. 397. &seq. Phys.), theils der Wind, der zur Transpiration dienlich (§. 405. Phys.). Wäre nun die Wärme ein Jahr so groß wie das andere, und wechselte auch ein Jahr ab wie das andere; fiele ein Jahr Regen und Thau in so grosser Menge, und zu eben der Zeit wie das andere, und die Winde bliesen gleichfals ein Jahr wie das andere; so wären alle Ursachen der Fruchtbarkeit einerley und man kan daher nicht sehen, warum einmahl mehr Fruchtbarkeit als das andere seyn solte. Man darff nicht sagen, daß Hagel und Ungewitter einmahl mehr Schaden thun könte als das andere: denn diese Dinge gehören auch mit zu den veränderlichen Witterungen, und, wenn diese nicht statt finden solten, so müsten auch Hagel und Ungewitter ein Jahr wie das andere kommen, folgends könten sie zu einer Zeit nicht mehr schaden thun als zu der an-

andern. Derowegen daß fruchtbahre und unfruchtbahre Zeiten unter einander kommen können, rühret einig und allein daher, daß die Witterungen zu einer Jahres-Zeit nicht so sind wie zu der andern. Und hiermit stimmet die Erfahrung überein. Denn wenn wir acht haben wollen, was für Wetter gewesen, wenn wir fruchtbahre Jahre haben, und wie hingegen das Wetter beschaffen gewesen, wenn wir ein unfruchtbahres Jahr gehabt, so wird sich der Unterscheid Sonnen-klar zeigen. Und wir werden nach diesem bey besonderer Erwegung der unterschiedenen Witterungen Exempel geben. Allein es ist auch noch dieses zu mercken. Von dem Unterscheide der veränderlichen Witterungen zu einer Jahres-Zeit kommet es auch her, daß ein Jahr mehr unfruchtbahr ist als das andere, und insonderheit daß einige Früchte wohl gerathen, die andern hingegen verderben, oder doch wenigstens übel gerathen. Die Ursache kan man leicht errathen. Alles wächset nicht zugleicher Zeit, und wird auch nicht zugleicher Zeit reiff. Es kan demnach gutes Wetter zum reiffen, aber schlechtes zum wachsen seyn; oder gutes zum wachsen, aber schlechtes zum reiffen. Derowegen kan im ersten Falle das, was wachsen soll, zurücke bleiben, und hingegen was reiffen soll, kom-

met gut fort. Hingegen in dem andern Falle leidet Schaden, was reiffen soll, und was im wachsen ist kommet gut fort, kan auch nach diesem wohl zu seinem Reiffe beqvemes Wetter haben. Daß zum wachsen und Reiffen nicht einerley Wetter beqvem ist, kan man leicht erweisen. Wenn was wachsen soll, muß es Nahrung gnung haben und dabey warm seyn. Derowegen dienet hierzu warmes Regen-Wetter. Hingegen wenn was reiffen soll, so muß es nicht viel Feuchtigkeit haben, sondern Hitze und Wind, austrocknende und erweichende Ursachen, nach verschiedener Beschaffenheit der Früchte. Die besondere Arten der Gewächse erfordern besondere Witterungen, wenn sie wohl fort kommen sollen, und werden wir nach diesem besondere Exempel hiervon bekommen.

Veränderung des Wetters verursachet Zeichen der instehenden Witterung.

§. 114. In der Natur geschiehet keine Aenderung auf einmahl, sondern nach und nach (§. 686 Met.). Sie nimmet gemeiniglich einen unvermerckten Anfang, und wird nach diesem immer mercklicher, wie wir es auch in der Erfahrung finden, wenn wir darauf acht haben. Derowegen hat es auch mit der Veränderung des Wetters eben diese Beschaffenheit. Es ändert sich nicht in einem Augenblicke, sondern nach und nach, und nimmet ebenfalls hier die Aenderung einen unvermerckten Anfang,

fang, der nach diesem immer nach und nach mercklicher wird, bis endlich die völlige Aenderung vorhanden. Und unerachtet auch unterweilen plötzliche Veränderungen des Wetters sich zu ereignen scheinen, so hat es doch mit ihnen keine andere Beschaffenheit als mit allen plötzlichen Begebenheiten, nemlich es kommen entweder viele kleine Theile, oder viele kleine Bewegungen in einer sehr kleinen Zeit zusammen (§. 691. Met.). Von dem ersten haben wir ein Exempel, wenn sich der helle Himmel auf einmahl mit Wolcken überziehet: von dem andern giebet ein starcker Blitz und Donnerschlag, der unvermuthet kommet, ein Exempel ab. Unerachtet aber die angehende Veränderungen des Wetters nicht vor sich in unsere Sinnen fallen; so können sie doch Veränderungen in anderen Dingen verursachen, die in unsere Sinnen fallen, und solchergestalt kan man daraus vorher erkennen, daß das Wetter vor der Thüre sey, und bald einfallen werde, folgends sind sie Zeichen der angehenden Witterung (§. 292. Met.). Die Erfahrung stimmet mit überein. Denn es ereignen sich dergleichen Veränderungen an den Welt-Cörpern, an der Lufft, an Thieren und leblosen Creaturen, daraus man von der bevorstehenden Witterung urtheilen kan. Diejenigen, so auf dem

Lande leben, haben ihre Erfahrungen in Regeln gebracht (a). Unerachtet ich aber nicht alles ohne Unterscheid billigen will, so kan ich doch auch nicht alles schlechter Dinges verwerffen, sondern finde vielmehr, daß vieles gar guten Grund hat, wie ich bald mit mehrerem zeigen will. Ja die Witterungen selber führen einen solchen Unterscheid mit sich, daraus sich von den folgenden urtheilen lässet, wie an seinem Orte Exempel folgen werden. Jetzt mercke ich nur dieses überhaupt an. Wer die Regeln, welche von Land-Leuten aus ihrer Erfahrung gemacht worden, beurtheilen will, der muß untersuchen, was sie für Ursachen haben, dazu ihm dasjenige dienen kan, was ich in den Gedancken von den Würckungen der Natur von den Ursachen der Witterungen (b) und der Lufft-Begebenheiten (c) ausgeführet. Denn was seine natürliche Ursachen hat, das muß man auch zugeben, und in soweit etwas natürliche Ursachen hat, in so weit muß man es auch zugeben. Durch diese Probe lässet sich was Grund hat von demjenigen, was nicht gnung gegründet ist, am ersten unterscheiden. Auf die Erfahrung allein muß man

(a) Florini kluger Hauß-Vater lib. 2. c. 72. & seqq. f. 457. & seqq.
(b) cap. 4. §. 226. & seqq.
(c) c. 5. & seqq. §. 247. & seqq.

man es nicht ankommen lassen. Diese macht nur eine Wahrscheinlichkeit (§. 11. c. 5. Log.) und bey ihrer Beurtheilung können sich geübte, geschweige denn gemeine Leute, um so viel leichter betrügen, je weniger man zur Zeit von tüchtigen Regeln weiß, daraus sich die Wahrscheinlichkeit beurtheilen lässet.

Baglivii Regel das Wetter aus dem Gegenwärtigen vorherzusehen.

§. 115. Mir fället hier eine Regel bey, welche *Georgius Baglivius*, ein berühmter Medicus (a), gegeben, das kommende Wetter aus dem gegenwärtigen zu beurtheilen, und von einem gelehrten Geistlichen bekommen, der viel zur See gereiset, wo man die Veränderungen des Wetters zu observiren Zeit und Gelegenheit, und mehr als auf dem Lande darauf acht zu haben Ursache hat. Die Regel ist diese. Zwey bis drey Stunden nach dem Neu-Monden observire man das Wetter und die Winde insonderheit: denn wie man es zu der Zeit findet, so werde es fort dauren bis auf den dritten Tag des Monds-Alters. Woferne sich nun den dritten Tag um dieselbe Stunde das Wetter nicht ändert, so werde es unverändert bleiben bis auf den fünfften, und so ferner von dem fünfften bis auf den siebenden, von dem sie-

(a) in Appendice ad Specimen de fibra motrice & morbore p. m. 242.

benden bis auf den neundten, von dem neundten bis auf den eilfften, von dem eilften bis auf den dreyzehenden, von dem dreyzehenden bis auf den funffzehenden, von den funffzehenden bis auf den neunzehenden, von dem neunzehenden bis auf den ein und zwantzigsten, von dem ein und zwantzigsten bis auf den drey und zwantzigsten, von dem drey und zwantzigsten bis auf den sieben und zwantzigsten, von diesem endlich bis zu Ende des Monden-Monaths. Unerachtet die Regel eine astrologische zu seyn scheinet; so kan man sie doch eigentlich nicht davor halten. Denn es könte seyn, daß die Winde, wenigstens zur See, wo sie nicht gehindert werden wie auf dem Erdboden, ihre ordentliche Abwechslungen hätten, die sich wie Ebbe und Fluth mit dem Lauffe des Monds zusammen reimeten (§. 355. Phys.), oder auch bis von ohngefehr damit übereinkämen (§. 11. c. 5. Log.). Derowegen wäre nicht undienlich, wenn man nicht allein zu Lande, sondern auch insonderheit zur See darauf acht hätte, wie weit dieser Regel zu trauen sey. Und da alle Jahre über zwölff mahl der Mond neu wird (§. 48. 49. Chronol.); so lässet sich die Observation in kurtzer Zeit vielmahl wiederholen, und kan man desto eher dahinter kommen. Unterdessen da man immer über den andern Tag observiren muß, und

man

man leicht Hinderniß haben, oder es wegen anderer Verrichtungen vergessen kan; so sind diejenigen Monathe dazu am beqvemsten, da der Neu-Mond kaum ein paar Stunden vor Mittage einfället, damit man um den Mittag, vor oder nach Tische, zu observiren hat. Ich habe mir zwar verschiedene mahl vorgenommen darauf acht zu haben; allein wegen vielfältiger anderer Verrichtungen und anderer Hindernisse, die sich mit in Weg geleget, ist es wieder ins Vergessen kommen. Weil sich der Wind an Bergen stösset und reflectiret; so sind diejenigen Oerter am unbeqvemsten darauf acht zu haben, da viele Gebürge sind, die allerhand Aenderungen machen können, auch noch aus andern Ursachen. Unterdessen vermuthe ich kaum, daß diese Regel Grund genung in der Erfahrung vor sich haben werde. Denn es scheinet wohl die geistliche Person, von der sie herkommet, mit dem gemeinen Vorurtheile, als wenn der Mond eine Haupt-Ursache von der Veränderung des Wetters sey, eingenommen gewesen zu seyn. Man weiß aber, daß, wenn jemand mit Vorurtheile observiret, er die Erfahrung zu finden vermeinet, wie er sie haben will, wenn sie ihm nur nicht gantz widerspricht. Wenn er eine Verzeichniß von seinen Observationen gegeben hätte (§. 2. c. 5. Log.); so würde

de man mit mehrerer Gewisheit davon urtheilen können. Aber so bleibet es zur eigenen Erfahrung ausgesetzet, wenn man sie mit gutem Grunde verwerffen will.

Sonne u. Mond geben durch ihre Farben Zeichen der Witterung ab.

§. 116. Sonne und Mond haben nicht allzeit einerley Farbe. An dem Mond kan man es sehen, er mag stehen, an welchem Orte des Himmels er will, weil sein Licht schwach ist, und niemahls die Augen blendet: an der Sonne ist es sonderlich zu mercken, wenn sie aufgehet, oder indem sie untergehen will, weil sich alsdenn, wann sie niedrig stehet, der Glantz der Strahlen verlieret, wodurch die Augen geblendet werden. Und weil das Mond-Licht ungemein schwächer ist als das Sonnen-Licht (§. 137. T. II. Exper.); so lässet sich auch leichter daran eine Aenderung spüren als in diesem. Die Farbe der Sonne und des Monds entstehen durch die Refraction ihres Lichtes in der Lufft (§ 158. T. II. Exper.). Da nun diese sich ändert, wenn der Zustand der Lufft geändert wird (§. 151. T. II. Exper.); so kan man auch aus der veränderten Farbe des Monds und der Sonne den veränderten Zustand der Lufft schliessen. Es wird aber der Zustand der Lufft verändert, indem eine Veränderung des Wetters bevorstehet (§. 114.): derowegen kan man aus der Farbe des Monds und der Sonne von der Verän-

de-

derung des Wetters urtheilen. Indem ich aber dieses behaupte, so räume ich nichts weiter ein, als was ich erwiesen, und billige deßwegen noch keine von den Regeln ins besondere, die man aus der Erfahrung gemacht, von dem Wetter aus der Farben der Sonne und des Monds zu urtheilen, ehe und bevor die Richtigkeit ins besondere erwiesen worden. Weil mir als einem Naturkündiger oblieget, die Ursachen dessen zu untersuchen, was sich in der Natur zuträget; so will ich auch ins besondere anzeigen, aus was für Ursachen diese oder jene Farbe der Sonne und des Monds diese oder jene Witterung andeutet.

Hell aufgehende Sonne bedeutet schönes Wetter.

§. 117. Wenn die Sonne des Morgens gantz helle und klar aufgehet, so bedeutet es schönes Wetter den Tag über. Denn wenn die Sonne mit klarem und hellem Lichte aufgehet; so wird dasselbe in der Lufft durch die Refraction nicht geändert. Derowegen muß die Lufft von Dämpffen und andern Ausdünstungen rein seyn. Da nun das Wetter sich nicht augenblicklich auf einmahl ändert, sondern vorher die Lufft unvermercklich sich zu verändern anfänget (§. 114.); so kan man nicht anders als einen hellen Tag vermuthen. Weil demnach die gegenwärtige Regel in der Physick gegründet ist; so stimmet die Vernunfft mit der Erfahrung

bey ihr überein, und hat man nicht Ursache, warum man der Erfahrung nicht trauen wolte.

Wenn die Sonne blaß auf- oder untergehet, deutet es auf Regen.

§. 118. Im Gegentheile wenn die Sonne blaß auf- oder unter-gehet, so hat man einen Regen zu vermuthen. Denn wenn die Sonne blaß aussiehet, so muß ihr Licht schwächer seyn. Da es nun an sich nicht schwächer, massen eben zu der Zeit, da die Sonne bey uns blaß auf- oder unter-gehet, sie an andern Orten, wo sie über dem Horizont erhaben ist, nicht blaß aussiehet, ja auch wohl an andern Orten, wo sie zu gleicher Zeit aufgehet, nicht dergleichen blasse Farbe hat; so muß es in der Lufft geschwächt werden, ehe es zu unsern Augen kommet. Und demnach muß eine gröbere Materie in der Lufft vorhanden seyn als die Lufft ist, das ist, weil das Veränderliche in der Lufft die Ausdünstungen sind, es müssen wässerige Dünste in der Lufft seyn. Wässerige Dünste geben Regen-Wolcken, und diese bringen den Regen. Derowegen hat man in gegenwärtigem Falle Regen zu vermuthen. Es ist wohl wahr, daß ein Regen-Wind blasen muß, wenn es regnen soll, als bey uns der Abend-Wind (§. 223. Phys.); Allein dieses stehet dem vorigen nicht im Wege. Denn wenn wässerige Dünste in der Lufft vorhanden sind, so muß die Lufft leichte seyn

(§. 263.

(§. 263. Phys.), und demnach dringet die Lufft aus einem andern Orte in unsere ein, wo sie am schweeresten ist (§. 186. Phys.). Die Lufft ist am schweeresten, wo die Dünste subtile sind, und in grosser Menge sich durchaus dergestalt zertheilet haben, daß sie mit den Lufft-Cörperlein eines sind, und die Schweere der Lufft vermehren helffen (§. 40. T. II. Exper.). Derowegen dringet die Lufft mit Dünsten in unsere ein, und führet nicht allein dieselben uns zu, sondern wird auch dadurch in ihrem Orte dünner, folgends von leichterer Art, daß daselbst die Dünste in Wolcken zusammen schiessen (§. 263. Phys.). Und dieses ist die Ursache, warum der Regen-Wind nicht gleich Wolcken, sondern Anfangs nur Dünste mit bringet, die Vorboten der Regen-Wolcken und des aus ihnen erfolgenden Regens. Wir sehen demnach eine doppelte Ursache, daß wässerige Dünste in der Lufft vorhanden seyn können, wenn das Regen-Wetter einfallen will. Nemlich die erste ist die Leichtigkeit der Lufft in unserem Orte; das andere ist der Wind, der dadurch entstehet, und uns wässerige Dünste vor dem Regen zuführet. Wenn man nun bey dem Zeichen des Wetters, als hier bey der veränderten Farbe der auf- und niedergehenden Sonne, zugleich auf die Barometer (§. 22. T. II. Exper.) und

Ma-

Manometer (§. 45. T. II. Exper.), wie nicht weniger die Hygrometer (§. 93. T. II. Exper.) und Thermometer (§. 5. T. II. Exper.) acht gäben, so würde man die Ursachen derselben mit mehrerer Gewisheit erkennen, und auch nach diesem den Unterscheid der Zeichen genauer bemercken, auch wie weit ihnen zu trauen sey ausmachen.

Der blasse Mond deutet auf Regen.

§. 119. Was wir von der Sonne erwiesen, gielt noch mehr von dem Mond (§. 118.). Er mag stehen, in welchem Orte des Himels er will; so deutet er auf Regen wenn er blaß aussiehet. Und haben dieses die Alten vor langen Zeiten angemercket, daß auch der Poet als eine bekandte Sache geschrieben: Pallida Luna pluit. Nemlich das schwache Mond-Licht kan in einem jeden Stande gegen die Erde geschwächt werden: denn daß bey der Sonne bloß im Auf- und Unter-Gange sich dergleichen Zeichen ereignen, kommet aus keiner andern Ursache, als weil dieselbe in dem schiessen Stande gegen die Erde ihrer Strahlen beraubet, und dadurch ihr Licht geschwächet wird. Der Mond aber hat niemahls einen Strahlen-schiessenden Glantz um sich, er mag so hoch steigen als er will. Unterdessen muß der Mond noch eher durch die Dünste in der Lufft verblassen, als die Sonne im Auf- oder Untergange. Denn da

das

das Mond-Licht gar ungemein schwächer ist als das Licht der Sonne (§. 137. T. II. Exper.); so kan auch bey ihm der geringste Abgang verspüret werden, der bey der Sonne nicht mercklich ist. Und solcher gestalt kan er von wenigeren Dünsten in der Lufft verblassen als die Sonne. Weil nun die Veränderungen im Wetter sich nach und nach zutragen (§. 114.), so zeiget der Mond dieselben früher, die Sonne aber später an. Derowegen wenn die Sonne blaß auf- oder untergehet, so fället das Regen-Wetter gleich ein, wohl noch denselben Tag, oder dieselbe Nacht: allein der Mond kan es durch seine Bläße wohl einige Zeit vorher andeuten. Dieses alles muß durch genauere Observationen noch mehr bestetiget werden.

§. 120. Man hat auch wahrgenommen, daß, wenn der Wind starck gehet, der Mond roth aussiehet, und daher aus der rothen Farbe bey stillem Wetter Winde vermuthet. Und bezeiget eben der Poet, wenn er weiter fortfähret, rubicunda fas, daß man schon für alters aus der Erfahrung den Mond mit seiner rothen Farbe zu einem Vorbothen des Windes gemacht. Wenn ein starcker Wind gehet, wird die Lufft bey uns gemeiniglich vorher sehr leichte (§. 44. T. II. Exper.) und wenn kein Regen-Wetter dabey ist, so ist sie

Ob die Farbe des Monds Winde andeute.

sie von Dünsten rein. Nun ist wohl wahr, daß die leichte Lufft dünner ist als die schweere (§. 189. Phys.) und in der dünnen und reinen Lufft das Licht freyer herunter kommen kan, auch weniger gebrochen wird (§. 151. T. II. Exper.): allein daraus siehet man doch eigentlich noch nicht, warum der Mond eine rothe Farbe bekommen soll. Wenn wenige Strahlen von seinem Lichte unterweges verlohren gehen; so bleibet das Licht nur starck. Solte nun das Mond-Licht roth aussehen, wenn es starck ist; so müste die Röthe seine gewöhnliche Farbe seyn: welches man doch aber nicht wohl sagen kan, massen wir den Mond in ruhiger und reiner Lufft, nachdem es abgeregnet, vielmehr goldfärbig als röthlich antreffen. Die geringere Refraction des Lichtes kan auch nicht wohl Ursache seyn, massen wir das Widerspiel bey der Abend- und Morgen-Röthe finden. Denn diese entstehet durch die Refraction in den wässerigen Dünsten (§. 203. Phys.). Wem ist aber nicht bekandt, daß sie bald verschwindet, wenn die Sonne herauf kommet und nicht länger dauret, als die Strahlen sehr schieff in die Lufft einfallen, folgends starck gebrochen werden. Es scheinet demnach die Ursache schweer zu errathen zu seyn. Unterdessen ob es gleich damit, wie wir sehen, seine Schwierigkeiten

ten hat; so ist dieses doch nicht gnung, die Regel in Zweiffel zu ziehen, ob sie der Erfahrung gemäß sey oder nicht. Vielmehr müssen wir uns dieses antreiben lassen darauf sorgfältiger acht zu haben, und dabey die zur Beobachtung der Witterung gewiedmete Instrumente mit zu Rathe zu ziehen (§. 118.). Weil die Farben unmöglich anders als durch die Refraction in der Lufft entstehen können (§. 158. T. II. Exper.); so muß freylich zu der Zeit eine Materie in der Lufft seyn, welche das Mond-Licht bricht, indem es durch die Lufft fähret. Und weil wir gefunden, daß starcke Refraction in wässerigen Dünsten rothe Farbe machen könne; so gienge es wohl an, daß auch hier diese Ursache statt findete. Denn wenn die Lufft leichte ist, schiessen die Dünste zusammen (§. 85. T. II. Exper.) Sie können abez eintzeln zerstreuet seyn, daß man sie nicht siehet, und vielleicht auch schon durch einen Wind in der oberen Lufft erhalten werden, daß sie nicht herunterfallen, den wir aber unten nicht observiren können, wo es noch Wind-stille ist. Wenn die Refraction starck seyn soll, so müssen die Dünste sehr wässerig seyn, oder auch gar kleine gefrorne Hagel Küglein sich in der Lufft befinden, wodurch aber gleichwohl dieselbe nicht verdunckelt wird (§. 307. Phys.). Diese aber müssen wegen ihrer

Schwee-

Schweere durch einen Wind erhalten werden. Unterdessen lässet sich dieses noch nicht mit Gewisheit ausgeben. Denn da ausser den Dämpffen noch andere Ausdünstungen in die Lufft steigen, und in ihr aus einigen einfacheren andere zusammengesetzte durch Vermischung entstehen können; so könte auch die Art der vorhandenen Materie in der Lufft dazu etwas beytragen, daß durch die Refraction eine rothe Farbe heraus käme: wiewohl man nach diesem nicht siehet, wie die rothe Farbe des Monds mit dem Winde verknüpfft ist, und einen Vorbothen davon abgeben kan? Es bleibet die Ursache von dieser Regel noch ungewiß, und vielleicht ist dieses eine Anzeige, daß die Regel an sich noch einige Einschränckung brauchet.

Wenn es zeitig Tag wird, und die Sonne zu zeitig aufgehet, deutet es auf Regen.

§. 121. Es lässet sich leichter begreiffen, daß, wenn es zeitig beginnet zu Tagen, oder auch die Sonne zeitiger aufgehet als sie solte, solches auf Regen deute. Der Anbruch des Tages kommet daher, daß die Strahlen des Sonnen-Lichtes in der Lufft gebrochen und reflectiret werden (§. 191. Phys.). Wenn viele wässerige Dünste in der Lufft sind, so wird das Licht nicht allein starck gebrochen (§. 151. T. II. Exper.), sondern auch häuffig reflectiret. Und demnach kan es eher als sonst auf die Erde kommen, auch in grösserer Menge. Derowegen

wegen muß in solchem Falle der Tag eher anbrechen als sonst, auch die Sonne eher über dem Horizont gesehen werden, als sie aufgehet (§. 198. Phys.) und zwar viel eher als sonst, da die Lufft nicht so viel Dünste hat. Nun ist gewiß, daß viel wässerige Dünste in der Lufft ein Vorbothe des Regens sind (§. 118.). Derowegen ist auch der zeitige Anbruch des Tages und Aufgang der Sonne ein Vorbothe desselben. Man siehet ohne mein Erinnern, daß, was von der Sonne gesaget worden, auch von dem Monden gelten müsse.

Was Figur und Grösse der Sonne und des Monden im Auf- und Untergange sagen hat.

§. 122. Es kommet von einer Refraction in der Lufft und also von wässerigen Dünsten her, daß die Sonne und der Mond, so wohl bey ihrem Aufgange, als bey ihrem Untergange eine Oval-Figur haben, und sehr groß aussehen (§. 200. Phys.). Weil nun wässerige Dünste in der Lufft ein Vorbothe des Regens sind (§. 118.); so kan auch die Sonne und der Mond mit ihrer Oval-Figur und ungewöhnlichen Grösse im Horizont auf Regen deuten. Jedoch ist eben nicht nöthig, daß allzeit ein Regen gantz ohnfehlbar darauf erfolget, oder auch wir an unserem Orte den Regen bekommen. Wenn nicht ein Regen-Wind dabey bläset, der einen Land-Regen verursachet, als wie etwan bey uns der Abend-Wind; so kan es auch wohl nur

einen Regen an dem Orte geben, der uns gegen Morgen, oder gegen Abend lieget, nachdem entweder die aufgehende, oder untergehende Gestirne eine Veränderung in ihrer Figur und Grösse zeigen. Nach diesem gehet es auch an, daß die Dünste sich bloß in Wolcken zusammen ziehen, nicht aber die Wolcke herab regnet, sondern von den Winden an einen andern Ort hingeführet wird. Ja es können auch, wenn Sonne und Mond im Untergange ihre Figur und Grösse ändern, die Dünste des Nachts in einem starcken Thau herab fallen (§. 271. Phys.), oder in kalter Jahrs Zeit kan es starck reiffen (§. 273. Phys.). Und in solchem Falle deutet die veränderte Figur und Grösse auf starcken Thau und Reiff. Wenn die Lufft sich in ihrer Schweere ändert, und bisher leichte gewesen, nun aber schweerer und dichter wird; so können sich die Dünste zertheilen (§. 262. Phys.) und kan weder Regen, noch Thau darauf erfolgen. Dieses alles zeiget zur Gnüge, daß dieses nicht untrügliche Zeichen des Regens sind; sondern noch andere Umstände mit dazu genommen werden müssen, ehe man sie davor ausgeben kan. Man wird auch gar wohl sehen, daß dieses von allen übrigen Zeichen zu verstehen ist, die bloß von einer Menge wässeriger Dünste unmittelbahr zeigen, und

auf

auf den Regen nicht ferner deuten; als in soweit diese ein Vorbothe desselben sind. Weil es auch gar wohl geschehen kan, daß aus eben der Ursache, wodurch der Mond in ein Oval verwandelt wird, der abnehmende Mond voll aufgehen kan (§. 201. Phys.), und aus eben der Ursache der zu- und ab-nehmende Mond voll auf- und untergehen mag; so lässet sich auch aus dieser Begebenheit von der instehenden Witterung diß Urtheil fällen, was die veränderte Figur und Grösse der Sonne und des Monds im Horizont an die Hand giebet.

Anzeige der Witterung durch die Klarheit der Sterne.

§. 123. Wenn des Nachts, sonderlich zu der Jahres Zeit, da der Tag nicht die gantze Nacht durchschimmert, der Himmel sehr helle ist, dergestalt daß nicht allein die Milch-Strasse sehr eigentlich zu sehen, sondern auch die kleinesten Sterne gar wohl zu erkennen sind; so deutet es auf helles Wetter. Denn alsdenn muß der Zustand der Lufft so beschaffen seyn, daß das Licht der Sterne nicht geschwächt wird, folgends muß keine Materie vorhanden seyn, welche dasselbe reflectiret. Da nun die groben und wässerigen Dünste das Licht reflectiren, so können ihrer nicht viele anzutreffen seyn. Wir wissen aber aus dem vorhergehenden, daß sich das Wetter nicht in einem Augenblicke ändert, sondern nach und nach. Derowegen kan man bey solchem

Zustande der Lufft kein schlimmeres Wetter vermuthen. Wer auf diese Anzeige des Wetters acht haben will, der muß die unterschiedene Klarheit des gestirnten Himmels durch die Erfahrung beurtheilen lernen, damit er nicht einen unrechten Grund für den rechten nimmet, und nach diesem ihn die vermeinte Anzeige des Wetters betreugt. Wenn im Winter der Himmel helle ist, und des Nachts die Sterne sehr funckeln; so deutet es auf Kälte. Denn wenn der Himmel sehr helle ist, so bläset ein Wind über das feste Land, als bey uns der Morgen-Wind (§. 221. Phys.). Diese Winde aber bringen im Winter Kälte (§. 220. Phys.).

Wenn die Sterne trübes Wetter andeuten.

§. 124. Man siehet, daß im Gegentheile der Himmel auf trübes Wetter deutet, wenn man weniger Sterne als sonst siehet, unerachtet weder der Mond scheinet, noch der Tag die gantze Nacht durchschimmert, und über dieses die Sterne, welche man siehet, sonderlich die von der ersten und andern Grösse nicht funckeln. Denn dieses ist eine klare Anzeige, daß das Licht in der Lufft geschwächt wird, und also eine Materie darinnen verhanden ist welche es häuffig reflectiret Da nun diese Materie nichts anders als grobe wässerige Dünste sind, indem die subtilen die Durchsichtigkeit der Lufft nicht hindern

(§. 157.

(§. 157. II. T. Exper.), diese Dünste aber ein Vorbothe des trüben Wetters sind (§. 118.); so kan man aus dieser Gestalt des Himmels auf trübes Wetter Rechnung machen. Wenn ich von wässerigen Dünsten rede, so wird man ohne mein Erinnern ermessen, daß man mit dazu die groben gefrornen Dünste zu nehmen hat, die vorher wässerig gewesen: welches man auch von andern dergleichen Fällen zu verstehen hat. Wenn die Sterne sehr blincken, so ist es eine Anzeige, daß sich der Himmel bald mit Wolcken überziehen werde. Dieses ist so gewiß, daß niemand daran zweiffelt, weil es gar zu bald erfolget, dergestalt daß öffters der Himmel auf einmahl trübe wird, indem man ihn betrachtet, wie mir selbst mehr als einmahl wiederfahren, wenn ich die Liebhaber der Astronomie die Sterne haben kennen lernen. Die Ursache ist diese. Wenn grobe wässerige Dünste in der Lufft sind, so stehen sie darinnen nicht stille, sondern bewegen sich auf und nieder. Die Strahlen der Sterne werden gebrochen, indem sie durch die Dünste durchgehen (§. 147. T. II. Exper.) und der gebrochene Strahl beweget sich auf und nieder, wie der Dunst sich auf und nieder beweget, welches man auch durch das Experiment zeigen kan, wodurch ich in einem verfinster-

ten Gemache die Refraction des Lichtes zu zeigen pflege (§. cit. T. II. Exper.). Weil nun die Sterne durch die Refraction erhöhet werden (§. 199. *Phys.*); so werden sie durch die wanckelnden Strahlen bald viel, bald wenig erhoben, und beginnen daher zu blincken.

Warum nicht mehrere dergleichen Zeichen beygebracht werden.

§. 125. Es sind noch mehrere Veränderungen an dem Lichte der himmlischen Cörper vorhanden, die man als Vorbothen der instehenden Witterungen ansehen kan. Denn wir finden wenigstens durch Hülffe der Ferngläser, z E. etwas an der Sonne, welches mit dem Blincken der Sterne einige Aehnlichkeit hat (§. 124.), nemlich das Zittern des Sonnen-Lichtes um den Rand herum, wenn die Lufft sehr dunstig ist. So spüret man auch unterweilen einen Hof um die Planeten und die grossen Fixsterne, wie um den Mond, und was dergleichen mehr ist. Allein da es unser Vorhaben nicht ist die Zeichen der Witterungen ausführlich abzuhandeln, sondern wir nur einige Exempel davon geben wollen, die zum Verstande der übrigen dienen; so lassen wir es bey dem bewenden, was zu einem Muster gnung ist, wenn man die von dergleichen vorhandene Regeln untersuchen und verbessern, oder auch wohl andere von neuem machen will. Derowegen wollen wir nur noch in eben dieser Absicht einige

Zei-

Zeichen von anderer Art auf gleiche Weise untersuchen.

§. 126. Wenn des Winters die Steine auf der Strasse mit dünnem Eise als mit einer Glätte überzogen worden; so hoffet man, daß sich das Wetter bald ändern, und Thauwetter einfallen werde. Wo Eis gefrieret, da muß Wasser hinein kommen. Da nun zu den Steinen nirgends anderswo Wasser kommen kan als aus der Lufft, hierinnen aber dasselbe in Gestalt der Dünste vorhanden ist (§. 247. Phys.); so müssen wässerige Dünste, und zwar grobe, in der Lufft vorhanden seyn, wenn die Steine von Eise gleichsam als mit einer Glätte überzogen werden. Unterweilen siehet man auch wie einen Staub-Regen fallen, oder spüret es als wenn ein Nebel niedergienge: unterweilen aber siehet man auch nichts von beyden. In dem letzten Falle gehet es eben so her, als wie wenn die Fenster schwitzen (§. 272. Phys.) und habe ich nicht nöthig es deutlicher zu erklären. Weil demnach viel wässerige und grobe Dünste in der Lufft sind; so ist es ein Zeichen daß Regen-Wetter einfallen werde, dieses aber pfleget des Winters ein Thau-Wind mit sich zu bringen (§. 242. Phys.). Fraget man aber, warum die wässerigen Dünste, die auf den Steinen zerfliessen, gefrieren; so gehöret dieses zwar

Wenn Steine u. Mauren Nachlaß der Kälte andeuten.

eigentlich nicht hieher, jedoch lässet es sich gar leicht erklären. In dem kalten Wetter sind die Steine sehr kalt worden (§. 97. Phys.). Wenn nun die Feuchtigkeit aus der Lufft oder ein Staub-Regen darauf fället und sie befeuchtet, so wird dem wenigen Wasser seine Wärme von dem kalten Steine benommen (§. 76. *Phys.*) und dadurch gefrieret es (§. 119. T. II. Exper.). Wenn die Kälte aus den Gebäuden schläget, so ist die Lufft gelinde und feuchte (§. 274 *Phys.*). Derowegen ist auch dieses ein Zeichen, daß die Kälte nun nachlassen will.

Vorbothen des Regenwetters.

§. 127. Fast eine gleiche Bewandniß hat es im Herbste und im Frühlinge, oder auch wohl in kalten Sommer-Tagen, und wenn es im Winter nicht recht kalt ist, mit dem Schwitzen der Mauren, Wände und anderer Sachen von Holtz und Steine, oder auch wenn die Qvater-Steine, darmit ein Saal gepflastert, wo die Lufft von aussen frey dazu kommen kan, gantz naß werden, dergleichen ich in meinem Vor-Saale vielfältig erfahren. Denn der Unterscheid zwischen dem Ausschlagen der Kälte und dem Schwitzen der Mauren ist bloß dieser, daß im ersten Falle die Mauren und andere Sachen kälter sind als in dem andern, und daher in dem andern Falle nicht so viel Wärme der Feuchtigkeit entgehet

als

als erfordert würde, woferne sie gefrieren solte (§. 119. T. II. Exper.). Wir haben auch andere Sachen, welche die Feuchtigkeit der Lufft, das ist, die darinnen vorhandene wässerige Dünste zu jederzeit leicht an sich ziehen, sie mögen warm, oder kalt seyn. Dergleichen ist das Saltz und alles, worein sich Saltz gezogen. Als ich entsinne mich noch gantz eigen, daß, wie ich in meiner Jugend noch in meinem Vaterlande lebete, ich gar eigentlich wahrgenommen, wie eine Diele in dem Vorgemache, wo ein Stücke Saltz in Form eines Mühlen-Steines gelegen hatte, dergleichen man aus Pohlen zu bringen pfleget, stets feuchte worden, wenn Regen einfallen wolte. Es braucht hier nichts weiter zu erinnern, als daß dieses eine Menge wässeriger Dünste in der Lufft anzeiget, die Vorbothen des trüben Wetters und des Regens sind (§. 118.).

§. 128. Jedoch kan ich auch nicht umhin zu erinnern, daß dieses bloß Vorbothen des Regens sind, wenn vorher gutes Wetter gewesen. Denn wenn nach Regenwetter dergleichen erfolget; so ist es vielmehr eine Anzeige, daß sich das Regen-Wetter ändern werde. Wenn nach Regen-Wetter die Lufft sehr feuchte ist; so ist es eine Anzeige, daß die groben wässerigen Dünste sich in der Lufft gesencket

Wenn die vorhergehenden Zeichen Vorbothen des guten Wetters sind.

haben (§. 252. *Phys.*). Und solchergestalt wird die obere Lufft von Dünsten rein. Woferne demnach kein Wind bläset, der neue Dünste zuführet; so muß die Lufft heiter werden, und folgends schönes Wetter erfolgen. Daß aber gemeiniglich der Regen-Wind bey solchem Zustande sich ändern müsse; kan man auch begreiffen. Wenn die Dünste aus der oberen Lufft in die untere herunter fallen; so muß die Lufft sehr dünne und leichte werden (§. 85. Phys.). Solchergestalt muß der Wind, welcher bläset, weniger Lufft zuführen, als von uns anders wohin zuschiesset. Derowegen siehet man, daß noch andere Ursachen dazukommen müssen, wodurch zu einer neuen Veränderung der Weg gebähnet wird, indem in der Natur alles nach und nach sich ändert (§. 114.). Und demnach kan man sich auf Aenderung des Regen-Wetters, folgends auf schönes Wetter Rechnung machen. Man siehet hieraus, daß die Regeln, welche man von den Zeiten der Witterung gemacht, nicht so beschaffen sind, wie sie seyn solten, wenn sie allzeit richtig zutreffen solten. Nemlich man hat nicht alle Umstände gnung dabey determiniret, auf die man acht zu geben hat, woferne man mit Gewisheit urtheilen will (§. 330. Met.).

§. 129.

§. 129. Wenn die Saiten von Gedärmen auf musicalischen Instrumenten scharff gespannet sind, und springen gleichsam von sich selbst; so nimmt man es als einen Vorbothen des Regens an. Eine Saite springet, wenn sie allzuscharff gespannet wird. Derowegen da sie hier springet, da niemand vorhanden, der sie noch weiter spannete; so muß eine Ursache in der Lufft, darinnen sie lieget, vorhanden seyn, wodurch die grössere Spannung geschichet. Es ist bekandt, daß die Saite die Feuchtigkeit der Lufft in sich ziehet, und dadurch sehr verkürtzet (§. 98. T. II. Exper.). Wenn sie nun auf dem Instrumente scharff gespannet ist, und die Feuchtigkeit dringet hinein; so soll sie dadurch kürtzer werden, und es gehet nicht mehr an. Derowegen ist es eben so viel als wenn sie zustarck gezogen würde, und muß demnach springen. Es zeiget solcher gestalt das Springen der Saite an, daß viel Feuchtigkeit in der Lufft ist. Viel Feuchtigkeit aber in der Lufft ist ein Vorbothe des Regen Wetters (§. 118.). Und demnach kan man auch die Hygrometer als Wetter-Propheten gebrauchen. Wenn man aber durch sie wissen will, welcher Grad der Feuchtigkeit auf Regen-Wetter, und welcher Grad der Trockne auf heiteres Wetter deutet; so muß man

Andere Zeichen des Regens.

eine

eine Zeitlang die Observationen fortsetzen, damit man dieselben Grade durch die Erfahrung determiniren lernet. Es pfleget auch zu geschehen, daß unterweilen die Becher und die daraus verfertigten Sachen als Kasten, Schräncke, Tische, Bäncke, Thüren ꝛc. knacken. Das Holtz ziehet gleichfals die Feuchtigkeit in sich und schwellet davon auf (§. 100 T. II. Exper.). Daher gehet es wie bey der Saite, daß das Holtz unterweilen springet, wie man denn auch unterweilen die Ritze, wo es gesprungen, sehen kan, wenn dasselbe wieder austrocknet und schwindet. Ist aber auch gleich nichts davon zu sehen, so kan doch ein kleiner Ritz, den man nicht siehet, einen mercklichen Schall erregen, indem das Holtz springet. Wenn Thüren, die gesprungen und Ritze haben, verquellen, daß man den Ritz nicht mehr siehet, so ist es auch eine Anzeige, daß die Lufft sehr feuchte ist. Unterdessen ist auch dieses gewiß, daß aus Holtz verfertigte Sachen zu springen pflegen, wenn sie zu sehr austrocknen. Die Erfahrung bezeuget es, und ist daher zu einer Regel in der Bau-Kunst worden, daß man zu allem wohl ausgetrocknetes Holtz brauchen soll. Man kan auch gar wohl begreiffen, wie es zugehet. Wenn das Holtz austrocknet, so schwindet es. Woferne es nun an den Enden zur Seite

so

so gefasset ist, daß es nicht nachgeben kan; so muß es springen. Es springet aber nach der Länge, und schwindet nach der Breite. Denn es bestehet aus Fasern, die nach der Länge herunter gehen, nach der Seite aber aneinander hangen. Wenn nun die Feuchtigkeit aus den Lufft Röhren zwischen den Fasern heraus gehet; so kommen sie nach der Breite näher zusammen, und, wenn es im gantzen nicht angehen will, müssen einige von den andern losreissen. Es kan demnach das Knacken der Breter auch eine Anzeige von sehr trockenem Wetter seyn.

Wie starcker Geruch auf Regen deutet.

§. 130. Wenn Blumen und Kräuter, die einen starcken Geruch haben, weit riechen; so nimmet man es als ein Merckmahl an, daß Regen-Wetter einfallen werde. Indem Regen-Wetter einfallen will, wird die Lufft leichte (§. 41. T. II. Exper.) und feuchte (§. 114.). Es ist demnach die Frage: ob der Geruch durch die dünne Lufft, oder durch ihre Feuchtigkeit fortgebracht wird, oder ob beydes dazu etwas beyträget. Der Geruch bestehet aus einem Ausflusse einer subtilen Materie, die sich durch die Lufft zerstreuet (§. 116. T. III. Exper.) und der Geruch verursachet, wenn man sie mit der Lufft in die Nase ziehet, indem man Athem hohlet (§. 431. Phys.). Und demnach solte man vermeinen, in der dün-

dünnen Lufft könte sich der Geruch besser ausbreiten als in der dichten. Allein es stehet gleich eine andere Erfahrung entgegen, wenn man dieses behaupten will. Wenn die Sonne im Mittage warm scheinet; so wird die Lufft dünne (§. 133. T. I. Exper.), und gleichwohl riechen die Blumen am wenigsten, ja einige gar nicht, eben deßwegen weil der Geruch sich gar zu sehr ausbreitet und dadurch geschwächet wird. Hingegen wenn es gegen Abend kühle, und die Lufft wieder dichter wird (§. cit. T. I. *Exper.*); so riechen sie viel stärcker. Ja einige Blumen, die einen sehr zarten Geruch haben, als wie die Nacht-Violen riechen bey Tage gar nicht, sondern nur des Nachts. Wir müssen demnach eine andere Ursache als die Leichtigkeit der Lufft suchen. Wenn ein Geruch starck ist, so muß der Ausfluß der subtilen Materie, die ihn verursachet, sehr dichte bey einander verbleiben, und darff sich nicht viel ausbreiten. Derowegen wenn der Geruch weiter als sonst fortgebracht wird, so muß eine Ursache vorhanden seyn, welche ihn in einem beyeinander behält. Dergleichen sind die wässerigen Dünste. Denn es ist aus der Erfahrung bekand, daß das Wasser den Geruch an sich ziehet. Wir pflegen auf Sachen, die sehr stincken, Wasser zu giessen; so ziehet sich der Gestanck

aller

aller ins Wasser, und gehet nicht in die Lufft. Wenn demnach wässerige Dünste in der Lufft sind; so ziehet sich der Geruch hinein, und, da diese ihn nicht so leicht wieder fahren lassen, bringen sie ihn dichte in die Nase. Und eben dieses ist die Ursache, warum des Abends und zu Nachts Blumen stärcker riechen. Denn wenn die Lufft sich abkühlet, wird sie auch feuchte (§. 271. Phys.), wie man es auch gar eigentlich spüren kan, wenn man in der Abend-Lufft, sonderlich auf dem freyen Felde, oder in einem Garten, der frey lieget, herum gehet. Weil demnach der starcke Geruch in die Ferne eine Anzeige der wässerigen Dünste in der Lufft ist; so ist es kein Wunder, wenn er auf Regen deutet (§. 114.). Hieher gehöret auch, daß der starcke Gestanck von heimlichen Gemächern Regen-Wetter ankündiget; ja auch derselbe bey dergleichen Wetter fortdauret.

§. 131. Man hält auch für einen Regen-Propheten die Lichter, wenn die Flamme prasselt. Wenn Wasser in das Feuer kommet, so prasselt es. Denn im Wasser ist viel Lufft (§. 148. T. I. *Exper.*). Die Lufft wird von der Wärme ausgebreitet (§. 133. T. I. *Exper.*) und formirt kleine Bläßlein, welche endlich zerplatzen, und dadurch den Schall verursachen (§. 16. T. III. Exper.). Man siehet es auch gar eigent- Wenn die Lichter Regen andeuten.

eigentlich, daß dieses die wahre Ursache sey, wenn man einen Tropffen Wasser auf heisses Eisen, oder auch eine glüende Kohle fallen lässet: denn alsbald verwandelt er sich in kleine Bläslein, die nach und nach vergehen. Die wässerigen Dünste in der Lufft sind kleine Bläßlein, die eine dicke Schaale von Wasser haben, und innwendig Lufft. Sobald sie demnach an die Flamme des Lichtes kommen, breitet sich die Lufft aus und dehnet die Bläßlein so starck, bis sie mit einem kleinen Krachen zerspringen. Derowegen wenn die Flamme des Lichtes praßelt, so ist daraus abzunehmen, daß in der Lufft viel wässerige Feuchtigkeit ist, und dieses pfleget ein Vorbothe des Regens zu seyn. Man rechnet hieher, wenn das Licht einen Hoff hat, der unterweilen wohl gar mit Farben spielet. Man weiß überhaupt, daß durch die Reflexion des Lichtes von der Lufft um das Licht herum ein starcker Glantz erzeuget wird (§. 86. Opt.). Wenn dieser Circul-rundte Glantz starck wird, daß er gantz eigentlich zu sehen ist; so nennet man ihn einen Hoff, weil er mit dem Hoffe um den Mond und die Sterne einige Verwandniß hat (§. 306. Phys.). Es ist demnach gewiß, daß, wenn um das Licht ein Hoff erzeuget werden soll, eine Materie vorhanden seyn muß, welche das Licht stärcker refle-

reflectiret, als die Lufft. Da nun zu der Zeit, wenn die Lufft sehr feuchte ist, viele Dünste vorhanden sind, welche das Licht stärcker als die Lufft reflectiren; so haben wir eine Ursache, wodurch der Hoffnung das Licht erzeuget werden kan. Und demnach kan man aus ihm die grosse Feuchtigkeit der Lufft erkennen, die ein Vorbothe des Regen-Wetters zu seyn pfleget. Wenn Farben entstehen sollen, so muß eine Materie vorhanden seyn, welche das Licht refringiret (§. 158. T. I. Exper.). Und in der That zeigen es auch die dreyeckichten gläsernen prismata, daß sich das Licht, dergleichen man bey Abend-Zeit zu brennen pfleget, durch die Refraction in Farben verwandelt. Dünste brechen auch das Licht, daß es sich in Farben verwandeln kan, wie man es gar eigentlich sehen kan, wenn man dampffendes Wasser oder Caffé in die Sonne setzet, und das Auge in Dunckelen hält, damit man den an der Fläche des Wassers auffsteigenden Dampff nach der Seite ansiehet. Derowegen wenn um das Licht der Hoff Farben bekommen soll; so müssen sehr grosse Dünste in einer Menge darum anzutreffen seyn. Will man aus der Beschaffenheit der Flamme des Lichtes von dem Zustande der Lufft und daraus ferner von den

Witterungen urtheilen; so muß man gewiß seyn, daß in dem Orte, wo das Licht brennet, die Lufft eben so wie auffen unter freyen Himmel beschaffen sey.

§. 132. Ehe sich das Wetter mercklich ändert, so gehen schon unvermerckte Aenderungen in der Lufft vor, als in ihrer Schweere, in ihrer Dichtigkeit, in ihrer Wärme, und in ihrer Feuchtigkeit (§. 114): ja die Instrumente, dadurch wir uns der Grösse dieser Veränderungen versichern, als die Barometer, Manometer, Thermometer und Hygrometer zeigen solches klärlich (§. 22. & seq. T. II. Exper.), wenn man auf ihre Veränderungen täglich etliche mahl acht hat. Die Lufft hat einen grossen Einfluß in das Leben und die Bewegungen der Thiere (§. 101. seqq. T. III. Exper.). Derowegen gehet es wohl an, daß auch die angehende Veränderungen in ihnen etwas veränderliches hervorbringen, und sie zu gewissen Bewegungen und Stimmen determiniren, daraus man eine Anzeige der instehenden Veränderung der Witterung nehmen kan. Man darff sich hierüber nicht verwundern: denn wir finden auch noch andere Begebenheiten in der Natur, da wir gewiß sind, daß bloß die Aenderung in der Lufft dieselbe hervorbringet. Als Tulipanen und andere Blumen blühen des Morgends auf, und ver-

verbleiben den Tag über in dem Zustande: wenn es aber gegen Abend kommet, da die Lufft kühle und feuchte wird, schliessen sie sich wieder zu. Daß nichts als die Veränderung der Lufft daran Ursache sey, beweiset die Sonnen-Finsterniß, die sich A. 1706. im May zutrug. Denn da waren die Tulipanen aufgeblühet: als aber gegen 9. Uhr die Finsterniß starck zunahm, und die Lufft eine Gestalt gewahn, als wann es wolte Abend werden, so schlossen sie sich zu. Es flogen auch die Tauben von dem Felde nach Hause, und die Fleder-Mäuse kamen hervor geflogen, die sich sonst zur selben Zeit nicht sehen lassen (§. 251. Astron.). Woraus man zur Gnüge sahe, daß die Thiere nicht bloß deßwegen ihre ordentliche Zeit in acht nehmen, weil sie dazu gewöhnet worden; sondern daß sie vielmehr durch den äusseren Zustand der Lufft und die Veränderungen des Lichtes dazu determiniret werden. Weil damahls sich alles so ereignete als zu geschehen pfleget, wenn es Abend werden will; so muß die Lufft allerdings dergleichen Veränderungen erlitten haben, wie sich gegen Abend in ihr zuereignen pflegen. Es hat der damahlige Königliche Astronomus zu Berlin der seelige Herr Hoffmann (a) die Aenderungen in der

a) Miscellan. Berol. p. 238. 239.

Lufft durch das Barometer, Thermometer und Hygrometer observiret, und überall einige Veränderung, am allermeisten aber in der Feuchtigkeit der Lufft gefunden, welches sich so wohl zum Zublühen der Tulipanen, als anderer Begebenheiten gar wohl reimet. Und demnach halte ich für eine Sache, daran man nicht mehr zweiffeln darff, daß die Lufft durch ihre Veränderungen auch Veränderungen in Thieren und Gewächsen hervorbringen könne, ob gleich dieselben vor sich nicht in die Sinnen fallen. Wenn man demnach die Regeln untersuchen wolte, darinnen die Thiere als Wetter-Propheten vorgestellet werden, oder auch andere durch seine eigene Erfahrung herauszubringen gedächte; so hat man nur nöthig auf die ungewöhnliche Verrichtungen des Viehes und der Thiere acht zu geben, und dabey die Veränderungen der Wetter-Instrumenten anzumercken. Die Menge der Observationen wird zeigen, was bey der Sache zu thun ist, und wenn man aus den Lehren der Physick von den gemachten Regeln den Grund untersuchet, so wird sichs zeigen, ob die Veränderungen der Lufft von dem, was man bey den Thieren observiret, Ursache gewesen sey oder nicht. Weil bisher nicht mit solcher Vorsichtigkeit observiret worden, daß man

auf

auf die unmerckliche Veränderung in der Lufft zugleich mit acht gehabt hätte, so wird, wie es in dergleichen Fällen zu geschehen pfleget, sonder Zweiffel vieles mit vorkommen, was nicht gnugsamen Grund hat.

Ob das ausserordentliche Krähen des Hahnes auf Aenderung des Wetters deutet, u. andere ähnliche Exempel.

§. 133. Ich muß noch eines und das andere Exempel anführen, theils darmit wir erkennen lernen, was für Wahrheit in diesem Stücke vorhanden, theils damit man als in einem Muster sehen möge, wie man hierinnen zu verfahren hat, wenn man den Grund von den Regeln suchen will. Es ist nichts bekandter, als daß man aus dem Krähen der Hähne zu ungewöhnlicher Zeit eine Aenderung des Wetters vermuthet. Man sagt: die Hähne krähen sehr, das Wetter wird sich ändern. Das Krähen der Hähne muß eine Ursache haben, wodurch sie dazu determiniret werden. Man wird mir vielleicht gerne zugeben, daß diese Ursache ausser dem Hahne zu suchen sey. Jedoch wenn man Bedencken haben solte es zuzugeben; so lässet es sich auch wohl erweisen. Das Krähen der Hähne kommet mit dem Schreyen der Menschen überein, und also mit einer Handlung, die sich nach seinem Appetit richtet. Und in der That finden wir auch, daß sich das Krähen des Hahnes nach seinem Appetite richtet. Denn er

ändert es nach der Beschaffenheit seines Appetits, massen es anders ist, wenn er die Henne locket, und wenn er ihr nachläufft, anders wenn er sie getreten, anders wenn er zu ungewöhnlicher Zeit krähet. Selbst bey den Menschen nimmet der Appetit seinen Ursprung aus einer gegenwärtigen Empfindung (§. 879. Met.): denn unerachtet derselbe nicht nothwendig nach einer Sache strebet, sondern freywillig (§. 519. Met.), und also der Appetit nicht nothwendig aus der Empfindung entspringet; so giebt doch diese dazu Anlaß, und würde der Appetit ohne sie nicht erfolget seyn. Wenn ich einen Appetit zu einer Sache bekommen soll, so muß ich erst daran dencken, daß ich aber daran dencke, geschiehet entweder deßwegen, weil mir die Sinnen die Sache gegenwärtig vorstellen, oder weil dieses, was sie mir vorstellen, mir etwas anders in das Gedächtniß bringet (§. 238. Met.). Und demnach wird man leicht glauben, daß auch bey den Thieren diejenigen Handlungen, die sich nach ihrem Appetit richten, von den Empfindungen ihren Ursprung nehmen, folgends auch das Krähen des Hahnes von einer Empfindung herkommen muß, daß zu ausserordentlicher Zeit geschiehet. Was die Empfindung verursachet, muß die Gliedmassen der Empfindungen berühren. Nun krä-

krähet der Hahn im Finstern und im Stillen, da er nichts siehet, noch höret. Derowegen ist die Empfindung, wodurch er zum Krähen determiniret wird, ein Gefühle. Weil nun um den Hahn herum nichts vorhanden, das seinen Leib berühret als die Lufft, darinnen er sich befindet, so muß diese ein ausserordentliches Gefühle in dem Hahne verursachen, dadurch er zum Krähen determiniret wird. Soll aber die Lufft ein anderes Gefühle verursachen, als vorher, so muß in ihr eine dem Hahne merckliche Veränderung darinnen vorgegangen seyn. Derowegen da dergleichen Veränderung in der Lufft ein Vorbothe der Veränderung des Wetters ist; so hat die Regel in der Natur einen Grund, daß das Krähen der Hähne zu ungewöhnlicher Zeit ein Zeichen der Veränderung des Wetters sey. Eben dergleichen Schluß findet statt, wenn andere Thiere zu gewissen Zeiten ungewöhnliche Verrichtungen oder Bewegungen vornehmen, da in ihnen kein Grund dazu zu finden, noch von aussen etwas in die Augen fället, das sie dazu determiniren könte. Denn der von dem Hahne geführte Beweiß ist aus allgemeinen Gründen hergeleitet, und kan demnach in allen ähnlichen Fällen angebracht werden. Absonderlich kommet mit dem Krähen des Hahnes das Schreyen der Nacht-

Eule bey nächtlicher Weile überein, welches man, indem es bey gutem Wetter geschiehet, auf Regen zu deuten pfleget. Eben aus dieser Ursache kommet das Baden und Untertauchen der Enten und Wasser-Vögel mit einem Geschrey, wenn es regnen will, und das ungewöhnliche Quacken der Frösche des Morgends in eben denselben Falle.

Warum es auf Regen deutet wenn die Bienen zeitig, aber nicht weit ausfliegen.

§. 134. Damit man aber auch erkenne, daß man nicht allezeit es bey dieser allgemeinen Ursache muß bewenden lassen, sondern man auch auf besondere gehen kan; so habe ich noch hiervon ein Exempel geben müssen. Es ist eine bekandte Sache, daß, wenn es regnen will, die Bienen frühe sich ausmachen ihren Honig zu sammlen, aber nicht weit ausfliegen, sondern vielmehr bald wieder zurücke kehren. Ich setze voraus, daß die Bienen einen sehr subtilen Geruch haben, weil ich es in der Erfahrung gegründet finde. Ich habe beständig angemercket, daß, wenn im Frühlinge die Abricosen und Pfersichen zu blühen anfangen, die Bienen auch in den Gärten in der Stadt sich in grosser Menge einfinden, so bald die Blühten aufbrechen, unerachtet niemand in der Nähe Bienen hält, auch nach diesem das gantze Jahr über keine Biene sich wieder einstellet. Da nun niemand ist, der es ihnen saget, daß hier Bäume blühen,

hen, davon sie Honig sammlen können; so kan es nicht anders seyn, als daß sie durch den Geruch dahin geleitet werden. Wir haben im vorhergehenden gesehen, daß, wenn Regen-Wetter einfallen will, die Blumen stärcker riechen als sonst (§. 130.). Und demnach finden wir eine Ursache, warum die Biene sich zeitiger ausmachet als sonst, denn sie gehet dem Geruche nach, den sie verspüret. Allein warum macht sie sich nicht weit aus, sondern kehret bald wieder zurücke, geschiehet es entweder deßwegen, weil sie in der Nähe Blumen gefunden, dazu sie durch den Geruch geleitet worden, oder weil sie eine Beschwerlichkeit im Fliegen findet. Das erste könte wohl mit einigem Scheine gesaget werden: allein das andere hat mehr Grund vor sich, und, da es allein eine gnungsame Ursache ist, warum sie bald wieder nach ihrem Stocke kehren, verliret das erste auch seine Wahrscheinlichkeit. Wir wissen überhaupt, daß nicht allein die Bienen, sondern alles fliegende Ungeziefer nicht fliegen kan, wenn die Flügel naß werden. Ehe das Regen-Wetter einfället, sind viel wässerige Dünste in der Lufft, (§. 114.), die sich in die Sachen, welche feuchte werden, hineinziehen (§. 93. T. II. Exper.). Derowegen da die Flügel der Bienen und anderes Ungezieffers naß wer-

den; so müssen auch sie in der feuchten Lufft feuchte werden. Und solcher gestalt empfindet die Biene einige Beschweerlichkeit im Fliegen, wodurch sie wiederum zurücke zu kehren verleitet wird. Und dieses ist überhaupt die Ursache, warum sich das fliegende Ungezieffer in freyer Lufft verkreucht, wenn Regen kommen will.

Zeichen der Witterungen die nach Aberglauben schmecken.

§. 135. Da die bißher erklärten Zeichen der Witterung und ihres gleichen in der Natur gegründet sind, auch die klare Erfahrung vor sich haben, die uns von ihrer Richtigkeit versichert, und sie genauer zu determiniren, damit sie noch richtiger zutreffen können, Gelegenheit an die Hand giebet (§. 116. & seqq.); so hat man desto eher sich bereden lassen, als wenn auch noch andere Zeichen der Witterungen wären, daran doch aber der Aberglaube augenscheinlich Theil nimmet, und die man unter dem Titul der Bauren-Practica längst in Deutsche Reime gebracht, die nach diesem, als die Deutsche Sprache mehr poliret worden, in etwas verbessert worden. Man will aus der Witterung in der Christ-Nacht von der Witterung des gantzen Jahres, ja gar daraus, daß der Christ-Tag entweder auf einen Sonntag, oder einen andern Tag in der Woche fället von veränderlichen Witterungen das folgende Jahr über urtheilen. Hieher gehöret

höret ferner die Regel von den 12. Tagen und 12. Nächten von dem Christ-Tage an gerechnet, daraus man von der Beschaffenheit der 12. Monathe des folgenden Jahres prognosticiret. Z. E. daß der Christ-Tag in Sonntag fället, soll einen warmen Winter, starcke Winde, viel Ungewitter, einen lieblichen Frühling, heissen und trocknen Sommer, feuchten und kalten Herbst bedeuten. Da die Witterungen ihre natürliche Ursachen haben, daraus sie entstehen, wie ich in meinen Gedancken von den Würckungen der Natur c. 4. & seqq. weitläufftig ausgeführet, unter diese aber der Christ-Tag, und daß er auf diesen oder jenen Tag in der Woche fället, keines Weges gehöret; so siehet man leicht, daß der Aberglaube an diesen Regeln Theil nimmet. Und es lässet sich auch gar wohl begreiffen, wie die Menschen durch Aberglauben zu dergleichen Regeln haben können gebracht werden. Der Christ-Tag fället zu Ende des Jahres, da sich der Landmann, dem an der Witterung gelegen ist, erinnert, ob er dieses mahl ein gutes Jahr gehabt oder nicht (§. 238. Met.) und in den Feyertagen hat er Zeit daran zu gedencken, weil er von seiner Arbeit feyret. Wenn er ein gutes Jahr gehabt, so hat er darüber Freude (§. 446. Met.): hat er aber ein schlimmes ge-

habt

habt, so wird er traurig (§. 148. Met.), ob er sich gleich bald wieder aufzurichten weiß, wenn er der weisen Regierung GOttes versichert ist (§. 728. Mor.). Da er nun zugleich an das künfftige Jahr gedencket, ob es gut seyn werde, oder nicht, so wünschet er allerdings, daß das erste seyn möge, das andere aber nicht (§. 492. 493. Met.) und bekommet ein Verlangen nach dem ersten (§. 483. Met.), zumahl wenn besondere Umstände darzu kommen, die ihm das fruchtbahre Jahr angenehm, das unfruchtbare aber wiedrig machen (§. 441. Met.). Da nun bey dem Verlangen noch Furcht vorhanden, ob nicht etwan das fruchtbahre Jahr ausbleiben, und das unfruchtbahre sich einstellen möchte (§. 483. Met.); Furcht aber das Gemüthe beunruhiget (§. 476. Met.) und man dannenhero derselben gerne entübriget ist (§. 432. 436. Met.): so entstehet daraus eine Begierde zu wissen, was man doch wohl künfftiges Jahr zu erwarten habe. Nun ist vor alten Zeiten her der Aberglaube unter uns eingerissen, daß der gemeine Mann sich einbildet, in der Christ-Nacht oder dem heiligen Abende könne man von künfftigem Glück oder Unglück, und überhaupt von dem, was sich künfftig zutragen werde, urtheilen. Derowegen ist ein Landmann gar leicht auf die Gedancken kommen, daß

man

man auch vor der bevorstehenden Fruchtbahrkeit und Unfruchtbahrkeit des Jahres im heiligen Christ-Abende, oder der Christ-Nacht werde urtheilen können (§. 1. C. 4. Log.), folgends auch von der Witterung als der Ursache der Fruchtbahrkeit und Unfruchtbahrkeit, die einem Landmanne aus der steten Erfahrung bekandt ist (§. 325. Met.). Nun ist aber die Witterung unterschieden, und ein Jahr nicht wie das andere, und der Unterscheid der Witterung zu gewisser Jahrs-Zeit befördert die Fruchtbahrkeit in einem, und hindert sie in einem andern (§. 113.): derowegen hat man gar bald gesehen, daß man mit einer Nacht nicht hat auskommen können, und deßwegen hat man für jeden Monath des folgenden Jahres einen Tag genommen. Weil über dieses bey dem Christ-Tage an sich kein Unterscheid vorkommet, als daß er entweder auf diesen oder einen andern Tag in der Woche fället, und gleichwohl von dem Unterscheide, der sich in der bedeuteten Sache finden soll, aus dem Unterscheide, der sich in dem Zeichen befindet, geschlossen werden muß, wie es die Erklärung des Zeichens bald an die Hand giebet (§. 292. Met.): so hat man auch andere Witterungen setzen müssen, nachdem der Christ-Tag entweder auf diesen, oder einen andern Tag in der Wochen fället.

Weil

Weil nun aber bey allen diesen Regeln voraus gesetzet wird, daß der Christ-Tag und die darauf nächst-folgenden seinetwegen etwas prophetisches an sich haben sollen, welches aber in einer blossen Einbildung bestehet, und nicht mit dem geringsten Grunde sich bestetigen lässet; so gründete sie sich endlich insgesammt auf eine falschen Meinung von der Geburt Christi (§. 394. Met.), dergleichen ungegründete Meinungen zu dem Aberglauben gerechnet werden. Und wird der Ungrund dieser Meinung auch daher klar, daß Christus nicht eben in der Nacht gebohren worden, die wir davor zu halten pflegen (a). Wenn man demnach gleich einräumen wolte, daß Christus seinen Geburths-Tag mit einer prophetischen Krafft begabet, und dadurch von andern Tagen des Jahres über unterschieden hätte; so würde man doch nicht nach Gefallen den 25. Decembris annehmen dörffen, sondern man müste den eigentlichen Tag der Geburt wissen, dessen Andencken auch in diesem Falle GOTT würde erhalten haben. Wolte jemand sagen, die von mir angegebene Art auf diesen Aberglauben zu kommen, wäre viel zu künstlich, als daß man sie

(a) vid. Ricciolus Chronol. Reform. lib. 8. c. 2. f. 309.

sie dem Landmanne beymessen könte: so ist auf diesen gemachten Zweiffel nicht schweer zu antworten. Es brauchet Uberlegung und Erkäntniß der Seele, wenn man erklären will, wie man nach und nach von einem Gedancken auf den anderen kommet: hingegen derjenige, der von einem auf das andere kommet, darff sich darum nicht bekümmern, wie es geschiehet. Es wird aber auch niemand einwenden, daß es überflüssig sey eine Sache, da man einem leicht einräumen wird, man verwerffe sie mit Recht, so tieff heraus zu suchen. Denn wer dieses vorgeben wolte, der würde nicht wissen, was einem Weltweisen oblieget. Die Erkäntniß eines Weltweisen bestehet eben darinnen, daß er zeiget, wie dasjenige was geschiehet, geschehen kan oder möglich ist (§. 5. Proleg. Log.). Derowegen da ich weiter nichts gethan, als daß ich aus der Natur der Seele, wie ich sie in meinen vernünfftigen Gedancken von GOtt, der Welt und der Seele des Menschen erkläret, gewiesen, wie es möglich gewesen, daß man auf die von dem Aberglauben herstammende Bauren-Practica hat kommen können; so bin ich nicht weiter gegangen, als es mein Vorhaben erfordert, welches mich diejenige Erkäntniß zu gewehren verbindet, die ein Weltweiser von natürlichen Dingen haben soll. Daß

ich

ich aber in meiner Erklärung nicht gefehlet, wird man mir um so viel leichter glauben, wenn man auch gleich nicht in dem Stande ist die angeführten Gründe zu erwegen, weil man aus der Witterung des Wetters am Christ-Tage und an denen darauf folgenden auch von andern glücklichen und unglücklichen Begebenheiten der Menschen, die auch mit dem Wetter gar keine Verwandniß haben, zu urtheilen sich unterfangen, z. E. von Krieg und Friede, von Fruchtbahrkeit der Weiber u. s. w.

Zeichen von der Fruchtbahrkeit des Jahres.

§. 136. Daß fruchtbahre und unfruchtbahre Zeiten unter einander kommen, auch das Jahr in einem fruchtbahr, in anderen Sachen hingegen unfruchtbahr ist, rühret von der Beschaffenheit der veränderlichen Witterungen zu einer Jahres-Zeit her (§. 113). Derowegen können die veränderliche Witterungen zu dieser oder jener Zeit des Jahres Zeichen der Fruchtbarkeit und Unfruchtbahrkeit so wohl überhaupt, als auch insonderheit ob dieses oder jenes wohl gerathen werde, abgeben (§. 293. Met.). Man siehet aber leicht, daß, wer von diesen Zeichen urtheilen will, des Acker- und Garten-Baues sehr wohl erfahren seyn muß, daß er weiß, was jedes für Witterung nöthig hat, wenn der Saame in die Erde kommet, wenn er aufgehet, wenn das Gewächse fort wächst, wenn es blühet,

wenn

wenn die Frucht reiffet. Ehe sich demnach mit Gewißheit davon urtheilen lässet, muß man vorher den Feld- und Garten-Baue durch gute Erfahrungen, wohl angestellte Versuche und Untersuchung dessen, was man observiret, durch tüchtige Gründe in Form einer Wissenschafft bringen, so weit es hierzu nöthig ist. Derowegen unerachtet die Land-Leute von uralten Zeiten her sich mit vielen Regeln tragen, daraus sie in diesem Stücke zu prognosticiren pflegen (a); so lässet sich doch davon nicht wohl urtheilen, wo man weder eigene Erfahrung hat, noch dazu nöthige Versuche angestellet. Denn ehe ich aus der Ursache die Würckung vorher anzeigen kan, oder auch aus einer Würckung die andere verkündigen, die mit ihr gleichmäßige Ursache hat; muß ich vorher wohl wissen, daß dieses die Ursache von dieser Würckung sey. Ich will doch aber hier einige besondere Exempel anführen, damit man daraus urtheilen kan, wie man in andern Fällen zu verfahren hat. Z. E. Man pflegt zu sagen:

Trockner Mertz, nasser April, kühler May,
Füllt Scheunen, Keller, bringt viel Heu.

(a) Florini kluger Hauß-Vater lib. 2. c. 88. f. 483 & seqq.

Wenn wir diese Regel untersuchen wollen; so haben wir auf dreyerley zu sehen. Denn 1. ist zu zeigen, warum das Getreyde wohl geräthet, wenn der Mertz trocken, der April naß, und der May kühle ist: 2. Was dieses zu dem Wachsthume des Weines beyträget: 3 Wie diese Witterung dem Heue dienlich ist. Im Hornung beginnet wenigstens des Tages der Schnee zu schmeltzen, und dringet häuffig in das Erdreich. Wenn es entweder zu Ende dieses Monaths, oder im Mertze völlig aufthauet; so ziehet sich noch mehrere Nässe in die Erde. Die Kälte hat das Erdreich, indem es gefroren, aus einander getrieben (§. 120. T. II. Exper.). Thauet es nun wieder auf, so findet die Nässe desto mehr Raum darinnen, daß sie darzwischen stehen kan. In diesem Zustande ist die Erde ungeschickt, daß man sie wohl pflügen und umgraben, und darein säen kan. Wenn nun der Mertz trocken ist, so trocknet die Erde aus, und setzet sich wieder zusammen, daß sie zwar weich und locker, auch feuchte bleibet, aber doch nicht zuviele Nässe in den allzuvielen Lufft-Löchern der Erde stehen bleibet, und wohl gar darinnen verdirbet. Es lässet sich demnach die Erde wohl pflügen und umgraben, der Saamen wohl eineggen und stecken: Und im lockeren Erdreiche kan alles wohl wurtzeln.

keln. Da man nun im Mertze und im Anfange des Aprils die Sommer-Felder bestellet, darein man Gersten, Haber und anderes Sommer-Getreyde, Erbsen, Linsen und Wicken säet; so findet man bey solcher Witterung den Acker dazu, wie man ihn wünschen kan. Fället nun den April Regen-Wetter ein, so wird der Acker und der Boden im Garten nicht allein immer feuchte erhalten, sondern er bekommet auch immer frische Feuchtigkeit, daß der Saame wohl keimen und aufgehen kan. Endlich wenn der May kühle ist, so überwächset sich das Getreyde nicht, und was man sonsten im Frühlinge gesäet hat, zu sehr ins Graß, und behält daher das Gewächse mehr Krafft zum Saamen, wie wir denn in der Erfahrung finden, daß, wenn das Getreyde gar zu sehr ins Stroh wächset, es desto weniger Körner, oder wenigstens leichtere Körner in Aehren bekommet. Ingleichen wenn es im Maye kühle ist, so trocknet das Erdreich nicht zu der Zeit aus, da das Getreyde am meisten Nahrung zu seinem Wachsthum brauchet, und kan daher auch mehr in Stauden wachsen (a), folgends mehr Aehren erhalten, als wenn das Wetter so trocken ist, daß es an Nahrungs-Saffte fehlet. Es ist demnach die

(a) Von Vermehrung des Getreydes c. 2. §. 22. p. 17.

Regel in Ansehung des Getreydes gegründet. Allein da noch andere Ursachen sich dazu schlagen können, die der Frucht Schaden thun; so kan man vermöge dieser Regel allein den Ausgang freylich nicht anders als mit einiger Wahrscheinlichkeit erwarten. Wenn die Wiesen allzufeuchte sind, so wächset kein gutes Graß darauf: woraus man siehet, daß gar zu grosse Nässe auch dem Wachsthume des Grases hinderlich ist. Ja man siehet es auch, daß das Graß auf den Wiesen erst recht zu wachsen beginnet, wenn der Boden sich gesetzet, dabey aber doch locker und feuchte ist. Da der Wind im Frühlinge starck trocknet, vermöge der Erfahrung; so fehlet es an Feuchtigkeit, wenn der April trocken ist, und so findet das Graß keine Nahrung, da sie am meisten derselben nöthig hat. Im May wächset alles auf den Wiesen vollends in die Höhe, und bekommet seine rechte Reiffe, zu welcher Zeit es die beste Krafft hat (a). Ist nun aber der May zu warm, so transpiriren die Pflantzen zustarck, und der Boden wird zu trocken: daher wächst kein starckes und kräfftiges Graß. Die Witterung demnach, die in der Regel angegeben worden, schicket sich auch für das Heu.

Der

(a) Thümmigs Versuche part. 3. Num. 10. p. 250.

Der Wein gewinnet im April Augen, und beginnet gegen den May an auszuschlagen. Im Maye schläget er würcklich aus und setzet die Trauben an. Er braucht aber viel Nahrung, weil er unter diejenigen Gewächse gehöret, die sehr starck treiben, und demnach muß der Boden, wo er wächset, mit gnungsamer Nahrung versehen, wie auch die Transpiration, indem die neuen Schößlinge noch jung sind, nicht allzu starck seyn: worzu auf einen trockenen Mertz ein feuchter April und kühler May sich reimet. Allein der Wein hat in den folgenden Monathen noch weit mehrere Witterung nöthig, und derowegen lässet sich aus diesen allein von seinem Fortkommen nicht urtheilen. Derowegen leidet die Regel wohl nirgends mehr als bey dem Weine Ausnahme. Solte man von dem Weine mit mehrerer Gewißheit prognosticiren; so müste man auf die Witterungen der folgenden Monathe zugleich mit acht haben. Hierzu würden besondere Observationen erfordert, die man auch bey anderen Gewächsen beobachten kan. Nemlich man müste viele Jahre die Witterungen fleißig aufzeichnen, und dabey, was sich veränderliches bey dem Wein-Stocke zeiget, zugleich aufschreiben; so würde sich ein mehreres in der Erfahrung zeigen, das zum Nachdencken Anlaß gäbe.

Das

Das IV. Capitel.

Von Dünsten, Nebel und Wolcken.

§. 137.

Was die Dünste nutzen.

DJe Dünste steigen nicht für die lange Weile aus dem Wasser und feuchten Cörpern in die Lufft: Denn sie dienen dazu, daß die Lufft feuchte werden kan, und nicht immer trocken verbleibet (§. 93. T. II. Exper.), daß Nebel (§. 255. Phys.), Wolcken (§. 261. Phys.), Thau (§. 270. Phys.), Reiff (§ 273. Phys.), Regen (§. 276. Phys.), Schnee (§. 281. Phys.) Hagel (§. 287. Phys.), auch Regen-Bogen (§. 291. Phys.) und andere Lufft-Erscheinungen in der Natur können erzeuget werden (§. 307. 313. 317. & seqq. Phys.). Und solchergestalt werden die Dünste von der Natur zu gar vielem gebraucht, und würde sehr vieles in der Welt nicht statt finden, wenn keine Dünste darinnen vorhanden wären. Dieser Nutzen fället gleich einem jeden in die Augen, der sich nur ein wenig in der Welt umsiehet, oder ein Buch durchblättert, darinnen die natürlichen Begebenheiten erkläret werden. Allein es haben dieselben noch anderen Nu-

tzen, der nicht so gleich in die Augen fället, und davon ich auch um so vielmehr zu handeln mich verbunden erachte, jeweniger ein jeder geschickt ist es vor sich zu sehen. Wenn wir aber auch nur dieses erwegen, was einem jeden gleich in die Augen fället; so haben wir schon eine Leiter, darauf wir von der Creatur zu GOtt hinauff steigen können, und einen besondern Umstand von seiner Weißheit erblicken, der in die Handlungen der Menschen, und insonderheit in die Beruhigung und Freudigkeit seines Gemüthes einen grossen Einfluß hat. Derowegen ob ich gleich nicht bey jeder Gelegenheit von der Creatur auf GOtt führe, weil die allgemeine Betrachtung, die ich oben c. 2. (§. 8. & seqq.) abgehandelt, dazu gnung ist, daß einjeder für sich in allen besonderen Fällen anbringen kan, was dort überhaupt angewiesen worden; so kan ich doch keines Weges diejenige vorbey lassen, da wir auf besondere und uns zuerkennen sehr nützliche Umstände der göttlichen Vollkommenheiten geführet werden.

Wie die Dünste uns zur Erkäntniß besonderer Umstände der

§. 138. Die Dünste sind etwas schlechtes, wenn man sie vor sich ansiehet, nichts als kleine Bläselein von Wasser (§. 85. T. II. Exper.), die sich in der Lufft zertheilen, und für unsern Augen verschwinden, indem sie aufsteigen (§. 247. Phys.). So lange

Weißheit GOttes führen.

sie in der Lufft zerstreuet sind, werden sie von dem Winde hin und her getrieben. Denn da wir sehen, daß die Wolcken, welche nichts als ein Hauffen in einem Nebel zusammen gezogene Dünste sind (§. 261. Phys.), die von dem Winden getrieben werden; so müssen vielmehr die in der Lufft eintzeln zerstreuete Dünste ihrer Bewegung folgen (§ 205. *Phys.*). Ja wir haben auch schon gesehen, daß ein Regen-Wind zuerst nur Dünste bringet, ehe die Wolcken folgen (§. 118.). Unerachtet nun die Dünste an sich so was geringes sind, gantz unordentlich in der Lufft zerstreuet, und keine ordentliche Bewegung vor sich haben; so werden sie doch von GOtt in der Natur gebraucht viel sonderbahre Dinge zu bewerckstelligen (§. 137.). Da nun GOtt in allem demjenigen, was in der Natur geschiehet, mit Vorsatze handelt (§. 1027. Met.), als der alles längst vorher erwogen, ehe es kommet (§. 968. Met.); so erkennet man daraus, wie GOtt durch schlechte und an sich geringe Mittel sehr vieles ausrichtet, was man nimmermehr vermeinet hätte, daß es sich dadurch bewerckstelligen liesse. Wie viele würden wohl seyn, welche Glauben beymessen würden, wenn ihnen einer sagte, daß aus kleinen in der Lufft ohne alle Ordnung zerstreuete Bläselein, die auch vor sich keine Bewegung haben, sondern

dern von dem Winde ohngefehr getrieben werden, so viel wunderbare Dinge entstehen solten, wie ich vorhin (§. 137.) erzehlet, woferne wir nicht dieses alles täglich sähen, und die Gewohnheit die Verwunderung aufgehoben hätte? Da nun aber der verborgene Nutzen der Dünste ihren Gebrauch noch mehr erweitert; so wird auch der Gedancke von diesem besondern Umstande dadurch noch mehr erhöhet. Und solcher gestalt haben wir noch eine neue Ursache, warum wir den Nutzen der Dünste, der etwas versteckter ist, noch weiter untersuchen.

Nutzen der Dünste in Minderung der Wärme.

§. 139. Die Dünste, welche in der Lufft zerstreuet sind, und ihre Heiterkeit nicht hindern, schwächen die Krafft der Sonne und zwar zu einer Zeit, da es sehr heiß ist (§. 238. Phys.). Sie tragen demnach etwas dazu bey, daß die Wärme nicht übermäßig zunimmet. Vielleicht möchte man einwenden, dieser Abgang der Wärme hätte nicht viel zu sagen. Nun ist es wohl an dem, daß derselbe in Ansehung der übrigen Hitze vielleicht nicht gar viel dörffte zu sagen haben, welches sich hier nicht genauer bestimmen lässet, da wir mit der mathematischen Erkäntniß, wohin dieses gehöret, nichts zu thun haben: unterdessen da er doch gleichwohl in der Würckung der Brenn-Gläser und Brenn-Spiegel gar

mercklich ist (§. cit.), so kan man ihn doch nicht für dergleichen etwas ansehen, wovon nichts merckliches in den Würckungen der Hitze herrühren könte. Ausser dem aber können die Dünste auch noch auf eine andere Art die Lufft abkühlen, wenn sie zu warm worden ist. Das Wasser nimmet mehr Wärme an als die Lufft, und bleibet deßwegen doch kühle (§. 108. T. II. Exper.). Derowegen da ein kalter Cörper von einem wärmeren einen Theil der Wärme annimmet (§. 76. Phys.); so müssen auch die wässerigen Dünste, die in die Lufft kommen, oder darinnen erzeuget werden, einen Theil von der Wärme der Lufft an sich nehmen. Da nun solchergestalt die Lufft kühle wird (§. 116. T. II. *Exper.*) und, wie wir erst gesehen, das Wasser deßwegen doch frisch verbleibet; so verlieret sich durch die Dünste die Wärme aus der Lufft, daß man nicht weiß, wo sie hinkommen ist, und wird solchergestalt kühler. Und dieses ist auch wohl die Ursache, warum es in heissen Tagen auf einem Saale, oder einem andern Gemache kühler wird, wenn man den Boden starck mit frischem Wasser besprenget, da es wieder ausdünstet, oder auch auf andere Weise als durch in frischem Wasser gelegenes Laub die Lufft mit einigen Dünsten erfüllet.

§. 140.

§. 140. Ich habe schon oben gezeiget, daß die wässerigen Dünste den Geruch annehmen und zusammen halten, der sich sonst gar bald zerstreuen, und wegen seiner Schwäche unempfindlich werden würde (§. 130). Und durch dieses Mittel wird ein zarter Geruch weit fortgebracht. Ich trage kein Bedencken zu behaupten, daß man die aus der See aufsteigende Dünste mit als eine Ursache anzusehen hat, daß man zur See bis auf 30. Meilen den Roßmarin, der in Spanien wächst, unweit den Ufern, gantz eigentlich riechen kan (a). Und wir finden es ja auch im Frühlinge, wenn die Bäume blühen, und über dieses Blumen und Kräuter häuffig ihren Geruch durch die Lufft zerstreuen, daß der Regen einen angenehmen Geruch hat, den er anders wovon nicht kan bekommen haben, als von den wohlriechenden Ausdünstungen aus den Blüthen, Blumen und Kräutern, welche die wässerigen Dünste in der Lufft angenommen haben. Und so zeiget auch die Erfahrung, daß sich ein Geruch in einem Gemache bald verlieret, der vor sich in die Lufft gehet: hingegen wenn man wohlriechende Wasser ausdünsten lässet; so erhält sich der Geruch länger. Dero-

Dünste dienen den Geruch in einem Gemache länger zu erhalten auch sonst weiter fortzubringen.

we-

(a) Sturm Phys. Hypoth. Tom. 1. sect. 2. c. 6. phæn. 2. p. 336.

wegen hat man zu dem Ende vor diesem die Dampff-Kugeln oder so genannten *æolipilas* gebraucht (§. 176. T. I. Exper.).

Dünste erhalten Quellen u. Flüsse.

§. 141. Die Dünste unterhalten die Quellen nicht allein durch das Regen und Schnee-Wasser (§. 343. Phys.), sondern auch indem sie sich an Quellen-tüchtigen Gebürgen die Nacht über von der Lufft scheiden (§. 345. *Phys.*). Die Flüsse werden durch die Quellen unterhalten, welche ihr Wasser in die See führen (§. 340. Phys.). Und demnach ist die Ausdünstung das Mittel, wodurch die Circulation des Wassers in der Natur erhalten wird, daß nemlich es sich aus einem Orte in den andern beweget, und von dar wieder dahin kommet, wo es hergeflossen war. Denn durch dieses Mittel wird es aus der See und den Flüssen wieder zu den Quellen gebracht, auch aus der See zu den Flüssen: Die Quellen aber bringen es wieder in die Flüsse, und diese wieder ins Wasser. Auf solche Weise erhält GOtt, daß das Wasser an keinem Orte auf dem Erdboden jemahls gebricht, und zugleich in steter Bewegung verbleiben kan, damit es nicht stinckend wird, wenn es lange Jahre in in einem Orte stille stehen solte. Eben dieses bekräfftiget gar herrlich den vorhin angewiesenen Umstand der göttlichen

Weis-

Weisheit, daß nemlich GOtt nach seiner unendlichen Erkäntniß durch dem Ansehen nach gantz geringe Mittel sehr wichtige Dinge in der Natur ausrichtet. Denn daß dieses gar was wichtiges sey, daß es nirgends auf dem Erdboden an Wasser gebricht, und das Wasser überall frisch angetroffen wird, werden wir hernach augenscheinlich erkennen, wenn wir den Nutzen des Wassers überlegen werden.

§. 142. Wer auf dasjenige, was ich jetzt gesaget, acht hat, der wird gantz was besonders erblicken, und sich über diesem Strahle der Weisheit GOttes vergnügen. Die Erde wird mit dem Regen angefeuchtet, damit die Pflantzen ihre Nahrung haben, wie ich bald ausführlicher zeigen werde. Und gleichwohl folget auf Regen warmer Sonnen-Schein, wodurch die Feuchtigkeit der Erde ausdünstet (§. 248. Phys.): ja die Winde trocknen unterweilen, sonderlich im Frühlinge, den Erdboden gleichfals aus. Man solte demnach meinen, Sonne und Winde entzögen den Pflantzen ihre Nahrung durch die Ausdünstung, die sie verursachen, und wären demnach die Mittel in der Natur einander zuwider. Allein dieses sind Gedancken, so einem beyfallen, wenn man die Sachen nur obenhin ansiehet; aber gleich wieder verschwinden, wenn man sie genauer erwe-

Ausdünstung erhält die Pflantzen gesund.

get. Wem ist nicht bekandt, daß die überflüßige Feuchtigkeit den Pflantzen, und überhaupt allen Gewächsen, schädlich ist, indem sie sich überwachsen, und die Krafft in die Blätter und den Stengel gehet, welche für die Frucht und den Saamen solte übrig behalten werden? darnach (welches hauptsächlich dasjenige ist, worauf ich jetzund acht habe) wissen wir, daß das Graß und die Kräuter, so auf nassen Wiesen wachsen, ungesundes, wenigstens saures und grobes Futter geben, so das Viehe ungerne frisset, und davon Husten und Lungensucht erhält (a). Woher kommet dieser Zufall? Nirgends anders als davon, darinnen die feuchten und nassen Wiesen von den andern unterschieden sind. Nun bestehet der Unterscheid darinnen, daß in feuchten und nassen Wiesen das Wasser stehen bleibet, und innerhalb den Lufft-Löchern der Erde verdirbet, in den übrigen hingegen ausdünstet, und dadurch in Bewegung erhalten wird, indem aus der unteren Erde durch die Ausdünstung die Feuchtigkeit in die obere gebracht wird, daß es nicht faul und stinckend werden kan: zugeschweigen daß es auch das Ansehen hat, daß das in subtilen Tröpfflein durch die Lufft-Löcher

der

(a) Herr von Hochberg in Georgic. Curiof. part. 2. lib. 9. c. 10. f. 294.

der Erd-Stäublein getheilte Wasser nicht so leicht verderben mag, als dasjenige, was in grosser Menge bey einander ist, und darinnen die Erd-Stäublein gleichsam schwimmen, welches wir aber jetzund nicht genauer untersuchen wollen. Es werden demnach Graß und Kräuter ungesund von dem in den weiten Lufft-Löchern der Erde stehendem Wasser, welches darinnen faul und stinckend wird. Und solcher gestalt ist die Ausdünstung ein Mittel, daß man gesundes Graß und gesunde Pflantzen hat. Dieses könte uns zu vielen guten Gedancken ferner Anlaß geben, indem wir untersuchen könten, was für Getreyde und Küchen-Gewächse für die Gesundheit des Menschen vorträglich seyn, nach dem Unterscheide des Bodens, wo es gewachsen, und der Witterung, in der es gewachsen. Und ich zweiffele nicht, es würde diese Betrachtung, wenn sie auf gehörige Weise fortgesetzet würde, in vielen Stücken für die Gesundheit des Menschen ein grosses Licht geben. Allein dergleichen Betrachtungen würden uns weiter führen, als wir jetzund gedencken: wir würden auch, wie einer, der sich in der Erkäntniß der Natur geübet, und mit eigenen Augen zu sehen Lust hat, gar leicht vorher sehen kan, verschiedene Hinderniße auf dem Wege antreffen, die uns aufhalten würden

den, und nicht eher fortgehen lassen, biß wir sie durch tüchtige Observationen und Versuche, die Zeit und Gelegenheit haben wollen, aus dem Wege geräumet.

Dünste erqvicken die Pflantzen.

§. 143. In der grossen Hitze werden die Pflantzen welck, ob zwar nicht alle, doch wenigstens einige, wie es die Erfahrung zeiget. Hingegen wenn es gegen Abend kommet, wird, was in der Sonne welck worden war, wiederum frisch. Die Pflantzen werden welck, wenn sie zuviel von ihrer Feuchtigkeit transpiriren: welches man daher erkennen mag, weil sie wieder frisch werden, wenn man sie entweder anfeuchtet, daß sich das Wasser durch die Lufft-Löcher des Stengels und der Blätter hinein ziehen kan, oder den Stengel in das Wasser stellet, damit es durch die Safft-Röhren, insonderheit zwischen der Rinde in die Pflantze hinein steigen kan (§. 94. 95 T. III. Exper.). Derowegen wenn die Pflantze, welche noch in der Erde stehet, in der Sonne welck, und des Abends wieder frisch wird; so muß entweder Wasser aus der Erde durch den Stengel in die Blätter kommen, oder es muß sich Feuchtigkeit aus der Lufft hinein ziehen. Wir sehen das erste, wenn wir die Erde um ein Gewächse, so trocken ist, begiessen: Denn wenn es aus Mangel der Nahrung, die es aus der Erde haben

ben solte, welck worden ist, so wird es wiederum nach einiger Zeit frisch, nachdem man es begossen. Allein daß dieses in der Natur nicht die einige, ja auch nicht die gewöhnlichste Ursache ist, wodurch sie die welcken Pflantzen, welche die Sonne zu sehr gedrückt, erqvicket, mercken wir daher, weil diese Erqvickung auch geschichet, wenn das Erdreich ziemlich dürre ist. Und demnach muß die Feuchtigkeit der Lufft dieselbe verrichten. Und es lässet sich auch begreiffen, wie solches möglich ist. Gegen Abend wird die Lufft feuchte (§. 130.), und die Blätter haben von beyden Seiten Lufft-Löcher, dadurch sie die Feuchtigkeit an sich ziehen können (§. 94. T. III. Exper.). Was ist es demnach Wunder, wenn sie die in der Lufft vorhandenen Dünste, welche die Feuchtigkeit der Lufft ausmachen (§. 93. T. II. Exper.), gleich andern Cörpern an sich ziehen (§. 94. T. II. Exper.)?

Dünste machen die Lufft geschickt zu Zeichen der Witterung.

§. 144. Ehe das gute Wetter sich in trübes verändert, wird sie von wässerigen Dünsten feuchte, welches die mit dem Hygrometer angestellten Observationen bekräfftigen (a) und dem Lauff der Natur gemäß ist (§. 114.). Unerachtet aber die Dünste an sich unsichtbar sind, so lange sie

(a) Philosophic. Transact, Num. 129. p. 715.

eintzeln durch die Lufft zerstreuet seyn; so verursachen sie doch allerhand Veränderungen, daraus man von der instehenden Veränderung der Witterung urtheilen kan (§. 116. & seqq.). Und solcher gestalt machen die Dünste die Lufft geschickt zu allerhand Zeichen der Witterung (§. 292. Met.)

Zeigen die Quellen an.

§. 145. Man hat auch schon längst angemercket (b), daß, wo Quellen unter der Erden sind, des Morgens für der Sonnen Aufgang die aufsteigende Dünste wie ein Nebel zu sehen sind. Und demnach erlangen die Dünste einen neuen Nutzen, nemlich sie geben einen Wegweiser zu den Quellen ab, die man ohne ihren Beystand nicht so leicht entdecken würde. Die Ursache ist nicht schweer zu begreiffen. Wo Quellen sind, steigen ohne Unterlaß Dünste auf. Des Morgens ist die Lufft am kältesten, wie es das Thermometer zeiget (§. 55. T. II. Exper.). In der kalten Lufft aber sind die Dünste zu sehen, die in der warmen verschwinden (§. 251. Phys.). Kurtz vor der Sonnen Aufgang ist es auch helle gnung, daß man sie sehen kan. Denn da wir alles vermittelst des Lichtes sehen, so müssen auch die Dünste in der Lufft häuffig gnung dasselbe reflectiren, wenn wir

(b) Vitruvius lib. 8. c. 1. f. 151. m.

wir sie sehen sollen, und das Auge selbst muß nicht von einem stärckern Lichte eingenommen seyn, weil sonst das stärckere das schwächere überwindet, daß man es nicht wahrnehmen kan. Derowegen muß man auch das Auge so halten, daß man den Morgen, wo das Licht herkommet, hinter dem Rücken hat. Oder man könte auch durch eine enge Röhre durchsehen, da von andern Sachen zur Seite kein Licht hineinfallen kan. Wer die natürlichen Ursachen inne hat, derselbe weiß viele Vortheile zu finden, auf die ein anderer in der Ausübung nicht kommet.

§. 146. Man findet einen grossen Unterscheid unter der Wärme, ob sie vor sich im Trocknen, oder mit Dünsten fortgebracht wird. Die erste ist viel verderblicher, als die andere, welche einige Gelindigkeit oder Mildigkeit bey sich hat, daß sie gantz andere Würckungen erhält, als man sich in dem ersten Falle versprechen kan. Von dieser andern Art ist die Wärme des Mistes, welche gleichfals mit einem Dampffe aufsteiget. Und man pfleget auch daher die Wärme des Mistes und den Dampff des heissen Wassers in der Chymie zu gebrauchen, wo die Wärme des Feuers nicht so gut thun will. Wir finden den warmen Dampff auch in der Medicin zur Gesundheit des Menschen in gar vielen Fäl-

Machen die Wärme gelinder.

len dienlich, und könte hiervon sehr viel beygebracht werden, woferne wir uns in so besondere Materien einlassen wolten, dergleichen gleichwohl unser gegenwärtiges Vorhaben nicht leidet. Es ist genung, daß wir durch dergleichen Exempel zeigen, der Nutzen der natürlichen Dinge sey unerforschlich, und zeige sich in solchen Fällen, wo man ihn nimmermehr vermuthen solte: welches uns den antreiben soll in der Erkäntniß der Natur mit allem Fleisse fortzufahren, und den Nutzen der natürlichen Dinge zu untersuchen.

Ausdünstung dienet zu genauer Vereinigung unterschiedener Materien.

§. 147. Ob ich zwar nicht Vorhabens bin alles genau zu untersuchen, was die Ausdünstung flüßiger Materien, und insonderheit des Wassers in allerhand vorkommenden Fällen des menschlichen Lebens für Nutzen erzeiget, noch weniger aber zu untersuchen, was sie für anderen Nutzen haben könte, der zur Zeit noch nicht erkandt worden; so habe ich doch noch eines aus der Chymie anführen wollen, weil es eine sehr allgemeine Wahrheit ist, die gar vielfältig sich gebrauchen lässet. Ich meine die Destillation, da man durch Ausdämpffung des Wassers oder einer andern flüßigen Materie die subtilen und flüchtigen Theile von einer andern Materie absondert, und diese mit jenen auf das genaueste vereiniget. Z. E. Wenn man Wasser mit Ro-

sen-

sen-Blättern abziehet, so nehmen die Dünste diejenigen Theile, welche den Geschmack und Geruch verursachen an sich, und werden mit ihnen dergestalt vereiniget, daß kein einiger unter ihnen ist, der nicht nach Rosen riechen und schmecken solte. Eben dergleichen Exempel geben alle Specereyen, die mit Weine oder Brandteweine abgezogen werden. Und ist hieraus klar, daß die Dämpffe feste Materien annehmen und sie mit sich fortführen, wo sie sich hinbewegen, auch wenn die fremde Materie nicht allzuflüchtig ist, oder dasjenige, was man durch die Destillation erhalten, wohl verwahret, lange bey sich behalten. Und dieses ist auch die Ursache, warum durch die Destillation dergleichen mit Dünsten vereinigte Theilichen fester Cörper sich nicht allzeit trennen lassen, und man daher nicht schliessen kan, daß ein Wasser gantz reine, oder von aller fremden Materie frey sey, wenn es nach geschehener Destillation nichts zurücke lässet. Denn wenn so subtile Materie vorhanden ist, die mit Dünsten übersteiget; so lässet sie sich durch die Ausdämpffung nicht absondern. Es giebet uns das Regen-Wasser ein Exempel. Dieses kommet aus Dünsten, die in der Lufft vieles angenommen (§. 396. Phys.): unterdessen lässet sich nicht alle Materie, die von ihnen angenommen worden, durch

die Destillation absondern; sondern sie steiget mit den Dünsten in die Höhe, und gehet mit über.

Die Ausdünstung ist das Mittel die Sachen trocken zu machen.

§. 148. Endlich muß ich noch einen Nutzen von der Ausdünstung anführen, der zwar gemein, aber doch sehr groß ist. Wir haben in vielfältigen Fällen des menschlichen Lebens nöthig, daß nasse und feuchte Sachen trocken werden. Was einen jeden die tägliche Erfahrung von der ersten Kindheit an lehret, das habe ich nicht nöthig durch Exempel zu zeigen. Aber eben auch diese Erfahrung weiset uns, daß wir in den meisten Fällen die Sachen dadurch trocken erhalten, daß wir die Nässe und Feuchtigkeit ausdünsten lassen. Nemlich dieses ist in allen Fällen nöthig, wo sich die Nässe und Feuchtigkeit in die Lufft-Löcher der festen Cörper gezogen, und wir nicht in dem Stande sind, sie durch Zusammendrückung der Theilichen des Cörpers heraus zu jagen, welches verschiedene Ursachen haben kan, die nicht nöthig sind hier anzuführen, weil wir die Sache ohnesie aus der Erfahrung erkennen, so viel zu gegenwärtigem Vorhaben genung ist. Und haben wir auch Vortheil davon, daß das Wasser und andere flüßige Materien sich nicht allein durch die Wärme (§. 248. Phys.), sondern auch durch Wind (§. 142. Phys.) und

Kälte

Kälte (§. 250. Phys.) in Dünste auflösen lassen.

Was der Nebel vor Absichten hat.

§. 149. Der Nebel bestehet aus wässerigen Dünsten, die wegen ihrer Schweere nicht in die Höhe steigen können (§. 255. Phys.) und entstehet daher auch derselbe nur zu gewissen Jahrs-Zeiten (§. 257. Phys.). Weil er demnach den Wolcken zufälliger Weise die Materie wegnimmet (§. 261. Phys.); so scheinet es auch, als wenn wir keine besondere Absicht dabey suchen könten, sondern ihn bloß als eine Sache anzuführen hätten, die deßwegen mit statt findet, weil sich ohne diesen Zufall eine andere Absicht, nemlich die Erzeugung der Wolcken nicht erhalten liesse. Denn Dünste sind zu Erzeugung der Wolcken nöthig (§. cit. Phys.). Wenn aber die Lufft mit Dünsten erfüllet werden soll; so kan auch nicht nachbleiben, daß nicht zu gewissen Zeiten ein Nebel entstehen solte (§. 257. Phys.). Jedoch weil es allzeit gefährlich ist in der Natur etwas zu verneinen, indem gar zuviel dazu erfordert wird, wenn man die Unmöglichkeit einer Sache erweisen soll, und daher es leicht versehen kan; so will ich eben nicht in Abrede seyn, daß eine Haupt- Absicht oder ein Haupt-Nutzen des Nebels vorhanden sey, oder vielleicht mit der Zeit entdecket werden dörffte. Und eben dieses soll uns antreiben mit

desto grösserem Fleisse darnach zu forschen, je versteckter er zu seyn scheinet. Wenn wir aber darhinter kommen wollen; müssen wir es auf folgende Art anfangen. So offte als sich ein Nebel ereignet, müssen wir nicht allein auf den Zustand der Lufft und der Witterung, so darauf erfolget, acht haben, sondern auch was sich dadurch veränderliches in den Leibern der Menschen und Thiere, wie nicht weniger anderer leblosen Dinge, zeiget. Denn da die Absicht des Nebels dasjenige ist, was in der Natur durch ihn als durch ein Mittel erhalten wird (§ 910. Met.); so haben wir freylich darauf acht zu haben, was in der Natur nachbleiben würde, woferne kein Nebel entstünde, wenn wir erkennen wollen, aus was für einer Absicht ihn GOTT kommen lässet.

Was der Nebel nutzet u. schadet.

§. 150. Unerachtet wir aber noch keinen Haupt-Nutzen des Nebels bestimmen können, dergleichen wir bey andern natürlichen Dingen, z. E. bey den Dünsten (§. 137.), antreffen; so ist doch nicht aller Nutzen, den der Nebel hat, gantz unbekandt. Der Nebel macht die Lufft feuchte (§. 256. Phys.) und demnach hat er allen den Nutzen, den feuchte Lufft haben kan, richtet auch alle den Schaden an, den sehr feuchte Lufft stifftet. Z. E. Feuchte Lufft ist dem Menschen ungesund, und zum Athemhohlen un-

untüchtig. Und so findet man auch, daß diejenigen, welche viel und lange in nebelichter Lufft sich verweilen, Nachtheil davon an ihrer Gesundheit haben. Wenn der Nebel niederfället, reiniget sich die Lufft von groben Dünsten, und sie wird dadurch heiter (§. 255. Phys.). Steiget er in die Höhe, so zertheilen sich entweder die Dünste, oder sie formiren eine Regen-Wolcke (§. 259. Phys.) und solchergestalt wird abermahls in dem ersten Falle die untere Lufft gereiniget. Wir finden, daß der Nebel öffters sehr stinckend ist, und demnach die garstigen Ausdämpffungen, die in der Lufft sind, an sich ziehet, wie wir denn auch schon vorhin gesehen, daß die Dünste andere Dämpffe, die subtiler als sie sind, an sich ziehen (§. 140), auch solches schon zu anderer Zeit ausgeführet (§. 40. T. II. Exper.). Derowegen da die Lufft um schädlicher Dämpffe willen, die sich darinnen aufhalten, ungesund wird, massen sie an und vor sich selbst nichts ungesundes an sich hat, indem sie sonst beständig ungesund seyn müste; so reiniget der Nebel, er mag niederfallen oder aufsteigen, die Lufft von der Gesundheit schädlichen Dämpffen. Und ist dieses ein Nutzen, der von dem Haupt-Nutzen sich nicht weit entfernen wird (§. 149.), zumahl da wir

wissen, daß endlich alles Veränderliche auf dem Erdboden auf das Beste der Menschen und Thiere abzielet (§. 66.). Weil aber auch mit Steigen und Fallen des Nebels Veränderung des Wetters verknüpfft ist (§. 258. 259. Phys.); so kan man ihn als ein Zeichen der bevorstehenden Witterungen gebrauchen (§. 292. Met.). Viele Nebel, die den Tag über dauren, hindern nicht allein die Sonne in ihrer Würckung, wodurch sie den Erdboden erwärmet (§. 139. Phys.); sondern sie benehmen auch der Lufft, und folgends andern Cörpern (§. 79. Phys.), ihre Wärme, ohne daß sie mercklich wärmer werden (§. 139.). Und also sind sie ein Mittel die Kälte zu vermehren. Man siehet hieraus zugleich die Ursache, warum es bey neblichtem Wetter starck gefrieren kan, und dessen ungeachtet der Nebel doch feuchte bleibet. Denn er machet die Lufft sehr kalt, wie wir erst gesehen, und die kalte Lufft beraubet dem Wasser und nassen Sachen auf dem Erdboden ihre Wärme (§. 79. Phys.). Derowegen gehet es hierzu, wie wenn man das Wasser durch die Kunst in einer kaltmachenden Materie gefrieren lässet (§. 119 T. II. Exper.) und kan dieses um so viel eher geschehen, weil der Nebel überhaupt nicht leicht gefrieret (§. 260. Phys.). Wiederum da die Dün-

ste zu Erzeugung der Quellen dienen, (§. 343. Phys.), der Nebel aber aus wässerigen Dünsten bestehet (§. 255. Phys.); so kan auch dieser bey Quellen-tüchtigen Gebürgen zu ihrer Erzeugung etwas beytragen. Man darff sich nicht fürchten, daß der Nebel, wenn er in Wasser zusammen fliesset, oder an den kalten Steinen in den Bergen, darzwischen er sich hinein ziehet (§. 344. 345. Phys.), gefrieret. Denn die Kälte dringet wie nur bis einen gewissen Theil in die Erde (§. 108. Phys.), also auch in die Berge, daß es darinnen so wenig als in einem verwahrten Keller gefrieren kan. Jedoch kan man nicht wohl sagen, ob der Nebel etwas merckliches dazu beyträget, weil es an umständlichen Observationen fehlet, die in dergleichen Fällen allzeit nöthig sind, wenn man sagen soll, ob eine Ursache eine Würckung im mercklichen Grade hervor bringet, oder nicht.

Haupt-Absicht der Wolcken.

§. 151. Die Absicht der Wolcken ist um so viel klärer, je versteckter die Haupt-Absicht des Nebels ist (§. 149.). Jederman siehet, daß die Wolcken den Regen geben, und, wenn es abgeregnet, dieselben nicht mehr am Himmel zu sehen sind. Und daher erkennet auch ein jeder, daß sie zu dem Ende in der Natur erzeuget werden, damit es regnen kan. Im Winter geben sie Schnee: und also sind sie des Winters

ters um des Schnees willen, als wie des Sommers und zu anderer Zeit, da es nicht gefrieret, um des Regens willen. Man darff aber auch nicht zweiffeln, daß dieses die vornehmste Absicht der Wolcken sey, massen der Regen und Schnee was wichtiges in der Natur ist, darauf vieles ankommet, wie wir hernach bald mit mehrerem sehen werden. Und weil sich die Wolcken durch die Winde treiben lassen; so kan man auch überall Regen haben.

Wolcken kühlen die Lufft ab, ja machen sie kalt.

§. 152. Die Wolcken hindern die Würckung der Sonne, dadurch sie es warm machet auf dem Erdboden (§. 239. Phys.), und, weil sie aus Dünsten bestehen (§. 261. Phys.) die zum Theil wässerig und gar gefroren sind (§. 268. Phys.), benehmen sie zugleich der Lufft, darein sie kommen, die Wärme, daß sie gleichsam verschwindet, und man nicht weiß, wo sie hinkommen ist (§. 139.). Und auf eine solche Weise sind sie dienlich die Lufft abzukühlen, wenn sie im Sommer allzuheiß werden will den Erd-Gewächsen, Thieren und Menschen zu nicht geringem Nachtheile. Es stimmet auch die Erfahrung damit überein. Denn wenn uns in heissen Sommer-Tagen die Hitze unerträglich wird, so findet man gleich eine Linderung, und mercket, daß es kühle wird, so bald als sich der Himmel mit Wolcken überziehet,

und,

und, wer auf das Thermometer zu derselben Zeit acht hat, wird es noch mehr inne werden, dem wir mehr als unseren Sinnen in Beurtheilung der Wärme trauen können (§. 108. T. II. Exper.). Es ist wohl wahr, daß sich unterweilen der Himmel mit Wolcken überziehet, und die Lufft bleibet sehr geschwülig: allein dieses geschiehet zu der Zeit, wenn ein starckes Ungewitter kommen will, welcher besondere Fall mit dem, was ordentlich geschiehet, und davon wir hier reden, nicht muß vermenget werden. Wenn der Himmel zu solcher Zeit lange mit Wolcken überzogen ist, da die Sonne den Erdboden am meisten erwärmen soll; so bekommen wir einen kalten Sommer (§. 246. Phys.), daß aus Mangel der Wärme nichts recht waehsen kan. Und demnach sind die Wolcken ein Mittel einen kalten Sommer, und ein unfruchtbahres Jahr zu machen. Wenn im Winter bey dem Nordwinde, oder auch bey Nord-Ost der Himmel lange Zeit trübe ist, daß man sich lange Zeit des Sonnen-Scheines nicht zu erfreuen hat; so nimmet dadurch die Kälte sehr zu, und bekommet man einen grimmigen Winter. Ein Exempel haben wir an der ausserordentlichen strengen Kälte in dem Winter A. 1709, da dieses mit eine von den vornehmsten Ursachen war

war, wie ich anderswo (a) gezeiget. Und auf eine solche Weise sind die Wolcken auch ein Mittel die Strenge der Kälte zu vermehren, und einen so grimmigen Winter zu verursachen, daß Pflantzen, Menschen und Thiere von der Kälte grossen Schaden leiden. Und demnach sehen wir, daß GOtt die Wolcken gebrauchen kan den Menschen gutes zu thun, und sie zu bestraffen, oder zur Rache wider sie (§. 108.). Ja es ist keine einige Creatur, die nicht unter einer solchen Bothmäßigkeit stehet, daß sie GOttes Willen ausrichten muß, nachdem er es entweder für nöthig erachtet den Menschen gutes zu erweisen, oder ihnen zu schaden. Denn es ist keine unter allen vorhanden, die in den Erdboden einige Würckung haben, welche nicht bey gewissen Umständen dem Menschen Nutzen schaffen kan, bey anderen hingegen Schaden bringet. Wer weiß aber nicht daß alles, was in der Welt geschiehet, nach GOttes Rath erfolget (§. 999. Met.). Ich glaube nicht, daß sich jemand an dieser Redens-Art ärgern werde, sonst müste er sich auch (welches ohne Gotteslästerung nicht geschehen könte) an der Schrifft ärgern, wenn sie saget: Es komme alles von GOtt,

Glück

(a) in Consideratione physico-mathematica hiemis A. 1709.

Glück und Unglück (a) und sey kein Unglück in der Stadt, welches der HErr nicht anrichte (b). Denn wie dieses geschehen könne, ohne daß GOtt zum Bösen etwas beytragen darff, habe ich schon an einem andern Orte zur Gnüge ausgeführet (S. 1056. Met.).

Ob die Wolcken auch der Wärme förderlich sind.

§. 153. Daß die Wolcken ein Mittel sind die Kälte zu vermehren, lässet sich leichte begreiffen (§. 152.(: ja die Erfahrung lehret es diejenigen, welche auf dem Felde arbeiten, oder in der Sonne gehen müssen. Wenn sie die Sonne mit ihren Strahlen drücket, spüren sie im Augenblicke eine Aenderung, wenn eine Wolcke die Sonne verdecket. Die Aenderung ist um so viel mercklicher, weil sie plötzlich geschiehet, da wir die vorhergehende Empfindungen noch im frischen Andencken haben, und daher den Unterscheid von der gegenwärtigen gar klärlich mercken. Allein daß die Wolcken auch ein Mittel sind, wodurch die Wärme auf dem Erdboden befördert wird, ist nicht einem jeden so gleich klar. Unterdessen findet sichs doch so, wenn man der Sache nachdencket. Ich habe schon (§. 240. Phys.) gewiesen, daß die Krafft der Sonne kan verstärcket werden, wenn Wolcken, son-

(a) Sir. XI, 14.
(b) Amos III, 6.

sonderlich die gefrorne Dünste führen, ihr Licht auf einen Ort reflectiren, wo es von ihr vor sich hinfället, und daß dieses Licht anzusehen sey als wie dasjenige, was von einem Spiegel reflectiret wird. Unerachtet ich noch keine Gelegenheit gehabt durch einen Versuch auszumachen, wieviel etwan dadurch die Krafft der Sonne sich vermehren lässet, daß man mit einer Gewißheit sagen könte, wieviel die Würckung der Sonne alsdenn grösser wäre, und ob diese Zunahme mercklich sey, auch in welchen Dingen daher einige Veränderung zu vermuthen,, die sonst nachbleiben würde, indem selbst die Thermometer ausweisen, daß Wärme in ihnen merckliche Veränderungen hervor bringet, die wir durch unsere Sinnen zu beurtheilen nicht geschickt sind: so kan man doch die Wahrscheinlichkeit, daß die Vermehrung der Krafft etwas müsse zu sagen haben, durch eine Observation und einen Versuch erläutern. Wir observiren freylich, wenn die Sonne auf das Wasser scheinet, daß es das Licht häuffig reflectiret, dergestalt, daß man davon geblendet wird, wenn man hinein siehet. Ja man findet es auch, daß die Hitze der Sonne auf dem Wasser einem gantz unerträglich wird, wenn man ausser dem Sonnen-Scheine auch noch von dem reflectirten Lichte incommodiret wird.

Eine

Eine Wolcke ist von dem Wasser bloß in der Dichtigkeit unterschieden (§. 261. Phys.): weil sie aber weit weg ist, und daher in diesem Stücke die Eigenschafft eines dicken Cörpers annimmet, indem Dünste von verschiedener Weite, die aber in Ansehung ihrer gantzen Weite von der Erde anzusehen ist, als wäre sie nicht unterschieden, das Sonnen-Licht auf einen Ort reflectiren, da hingegen das Wasser es bloß von der äusseren Fläche zurücke wirfft; so ist es einerley, ob das Licht von dem Wasser, oder von der Wolcke reflectiret wird, massen es hier bloß darauf ankommet, daß von vielen Theilen Strahlen in einen Ort zurücke geworffen werden: welches in beyden Fällen geschiehet. Weil wir demnach das von der Wolcke reflectirte Licht nicht anders anzusehen haben, als wenn es von einem Spiegel reflectiret würde; so giebet es uns folgenden Versuch an die Hand. Man reflectire durch einen Spiegel das Sonnen-Licht an einen Ort, wo die Sonne nicht hinscheinet, und stelle dahin einen Cörper, der eine merckliche Veränderung von einer jeden Wärme zeiget, als z. E. eine gläserne Kugel mit einer Röhre, deren Eröffnung in einem Glase mit Wasser stehet. Man reflectire durch einen andern Spiegel eben das Sonnen-Licht wie mit dem vorigen

auf diese Kugel; so wird sichs zeigen, daß die Wärme mercklich vermehret wird (§. 56. T. II. Exper.). Und wir dörffen um so viel weniger daran zweiffeln, daß hierdurch eine merckliche Vermehrung der Wärme vorgehet, weil der gelehrte Jesuit Kircher, der die Sache versuchet, gar auf die Gedancken gerathen, es hätte vor diesem *Archimedes* durch dieses Kunst-Stücke die Schiffe der Römer angezündet, als sie Syracusa belagerten (a). Daß man aber Wolcken, insonderheit diejenigen, welche gefrorne Dünste führen, wie einen Spiegel ansehen kan; zeiget die Beschaffenheit des Spiegels. Ein Spiegel ist ein Cörper, der eine glatte Fläche, und einen undurchsichtigen Grund hat (§. 2. Catoptr.). Ein gefrorner Dunst hat eine glatte Fläche, und unzehlich viele neben und hinter einander, die wegen ihrer Weite anzusehen sind, als wären sie alle in einer Fläche. Derowegen stellet eine Wolcke, die gefrorne Dünste führet, einen Cörper vor, der eine glatte oder polirte Fläche hat. Weil die Wolcke sehr dicke ist, so kan man nirgends durch sie durchsehen, und ist dannenhero eben so viel, als wenn sie einen undurchsichtigen Grund hätte.

Auf

(a) Artis magnæ de lucæ & umbra lib. 9. part. 3. probl. 16. f. 771.

Auf solche Weise kan man die Wolcke in gegenwärtigem Falle als einen Spiegel ansehen. Und eben so lässet sichs noch erweisen, wenn wir annehmen, daß die Wolcke aus wässerigen Dünsten bestehet: welches aber wohl selten in gegenwärtigem Falle statt finden wird, weil Wolcken, die wässerige Dünste führen, ordentlicher Weise Regen geben. Bey einem Nord-West-Winde gehet es an, der gebrochene Wolcken führet, die bald anfangen herabzuregnen, bald keinen Regen geben, und in beyden Fällen die Sonne in ihrem Scheine nicht hindern. Jedoch muß noch dieser Umstand dazu kommen, daß die Wolcken sich nicht gar zu geschwinde bewegen. Aber eben wenn die Wolcken nicht schnelle beweget werden, daß dadurch der Wind die schweeren wässerigen Dünste erhält, so fallen sie tieffer herunter, und geben einen Regen. Derowegen habe ich eben gesaget, daß eine Wolcke die wässerige Dünste führet, selten zu dem gegenwärtigen Vorhaben dienen wird. Es ist aber noch ein anderer Fall übrig, da die Wolcken die Wärme befördern können. Im Winter sind die Dünste, welche der Abend-Wind bringet, wärmer als unsere Lufft. Denn sobald derselbe Wind anfänget zu blasen, wird die Lufft gelinder. Es müssen demnach dieselben von ihrer Wärme der Lufft

etwas mittheilen: welches wir um soviel weniger in Zweiffel ziehen dörffen, weil es nicht allein den Lehren der Physick gemäß (§. 79. Phys.) und insonderheit die Lufft am allerleichtesten die Wärme eines Cörpers annimmet, der sie berühret (§. 134. T. I. Exper.); sondern auch die Erfahrung durch das Ausschlagen der Kälte bekräfftiget, wenn man den Grund davon untersuchet (§. 274. *Phys.*). Man möchte nun zwar zweiffeln, ob die Wärme der Wolcken einige Aenderungen in der unteren Lufft machen könte: allein es ist genung, daß sie die obere erwärmet, bis man Gelegenheit findet weiter auszumachen, wie weit die Wärme von der Wolcke in die Lufft dringen kan, und wieviel dadurch die Zerstreuung in der unteren verhütet wird. Hierzu ist mathematische Erkäntniß nöthig, und braucht dannenhero andere Gründe, als wir erkläret haben, wenn wir was gewisses herausbringen wollen.

Wolcken dienen Winde und Witterungen zu unterscheiden.

§. 154. Aus der Bewegung der Wolcken kan man die Gegend ersehen, daraus der Wind bläset (§. 83. T. II. Exper.). Und also zeigen uns die Wolcken, was in der Höhe für ein Wind bläset, und ob derselbe unterschieden sey von dem untern Winde, der die Fahnen auf den Gebäuden oder die Wetter-Hähne treibet. Nun erhalten die Winde ihre Eigenschafften

von

von der Gegend, daher sie blasen (§. 217. & seqq. Phys.). Derowegen lehren uns die Wolcken durch ihre Bewegung die Eigenschafften der Winde zu erkennen, folgends da die veränderlichen Witterungen gröſten Theils von den Winden herrühren (§. 246. Phys.), können wir durch die Wolcken ihre Ursachen finden, auch die sichersten Muthmassungen davon haben. Über dieses lässet sich auch aus der Geschwindigkeit der Bewegung der Wolcken von der Grösse des Windes in der obern Lufft urtheilen (§. 82. Phys.), und also sind sie auch dienlich zur Erkäntniß der Witterung in der obern Lufft zu gelangen. Ja man könte die Beurtheilung der Witterung in der oberen Lufft auch noch höher bringen. Wir können aus der Farbe der Wolcken urtheilen, ob sie dichte, oder dünne sind (§. 264. Phys.), ja auch was für eine Art Dünste sie führen, indem wässerige Wolcken anders aussehen, als die gefrorne Dünste haben, oder Schnee-Wolcken, dergleichen auch im Sommer in der Lufft angetroffen werden (§. 268. Phys.). Zudem zeiget auch ihre Bewegung, ob sie weit von der Erde weg sind, oder nicht (§. 266. Phys.). Ja man erkennet ferner daraus, ob einige von der Erde weiter weg sind als die andern (§. 84 *T.* II. Exper.). Weil nun der Zustand der Lufft unter-

schieden ist nach dem Zustande der darinnen befindlichen Wolcken (§. 261. & seq. Phys.); so lässet sich jener aus diesem beurtheilen, und demnach können uns die Wolcken zur Betrachtung der oberen Lufft führen, welche uns ohne sie zu erkennen nicht möglich wäre. Wir wissen auch, daß die Wolcken nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit bey dem Auf- und Untergange der Sonne verschiedene Farben annehmen, wovon ich in etwas die Ursachen untersuchet (§. 203. 204. Phys.). Und demnach könten sie hiermit gleichfals zu Beurtheilung des Zustandes der oberen Lufft dienen. Allein ehe dieses mit Gewißheit geschehen kan, muß man vorher ausmachen, was für einen Zustand der Lufft jede Beschaffenheit der Wolcken erfordert. Man siehet demnach, wie die Wolcken uns zu vieler Erkäntniß in der Natur bringen könten, wenn wir uns nur ihrer Hülffe gebrauchen wolten, oder auch recht zu gebrauchen wüsten. Weil nun aber die Witterungen grösten Theils von dem Zustande der oberen Lufft herrühren, wo Regen, Schnee, Hagel, Blitz und dergleicher erzeuget werden, so würden uns die Wolcken die besten Zeichen der Witterungen abgeben können, wenn wir aus ihnen von dem Zustande der oberen Lufft gnungsam urtheilen könten, und dabey richtig ausgemacht

macht hätten, was nach dem Zustande der oberen, oder, wie man insgemein zu reden pfleget, der mittleren Lufft veränderliches in der Witterung erfolgen müste. Und aus diesem Exempel sehen wir klärlich, daß wir die natürlichen Dinge, auch die so weit von uns weg sind, daß wir uns mit dem blossen Sehen vergnügen müssen, noch zu vielen Nutzen anwenden könten, wenn wir uns um die Erkäntniß der Natur mehr bemüheten. Eben dieses soll uns antreiben, daß wir mit mehrerem Fleisse darnach streben.

Nutzen des Thaues.

§. 155. Der Thau befeuchtet die Nacht über, sonderlich gegen Morgen, alle Pflantzen und Gewächse auf dem Erdboden, daß frühe bey dem Aufgange der Sonne ein Tröpflein an dem andern auf den Blättern zu sehen ist (§ 271. Phys.). Nun haben die Blätter Lufft-Löcher auch von der rechten Seite, und zwar grosse, darein sich das Wasser ziehet (§. 71. T. II. Exper.), und ich habe schon erwiesen (§. 398. Phys.) daß sich der Thau hinein ziehet. Weil aber auch gewiß ist, daß der Safft aus den Blättern in den Baum kommen kan (§. 94. T. III. Exper.); so dörffen wir wohl nicht zweiffeln, daß der Thau von der Natur dazu gewiedmet sey, daß die den Tag über abgemattete Pflantzen erqvicket werden, und zu der Zeit Nahrung haben,

wenn ihnen die Erde wenige gewehren kan. Und dieses ist die Ursache, warum nicht allein bey uns bey anhaltendem trockenen Wetter die Erd-Gewächse noch ausdauren können; sondern auch Egypten und andere unter dem hitzigen Striche liegende Oerter fruchtbahr sind, ob es gleich entweder gar nicht, oder doch sehr selten regnet. Der häuffige Thau ersetzet den Abgang des Regens.

Warum der May-Thau fruchtbarer als zu anderer Zeit.

§. 156. Es ist eine gemeine Sage, daß der May-Thau viel fruchtbahrer sey, als der zu anderer Zeit fället: ob man es aus tüchtiger Erfahrung gelernet, oder nicht, will ich eben nicht untersuchen. Das ist gewiß, daß der Satz in der Natur gegründet ist, und pfleget es mehrmahlen zu geschehen, daß man durch einen glücklichen Irrthum auf die Wahrheit kommet. Der Thau wird aus Dünsten in der unteren Lufft erzeuget (§. 271. Phys.). Derowegen da die Dünste andere Ausdämpffungen, die in der Lufft angetroffen werden, an sich ziehen (§. 40. T. II. Exper.); so muß sie auch der Thau mit sich herab, und folgends in die Pflantzen hinein bringen (§. 155.), was davon in der unteren Lufft anzutreffen. Im Frühlinge blühen die Bäume und Blumen, auch wachsen allerhand wohlriechende Kräuter hervor, und die zarten Gewächse insgesammt, auch die noch gantz jungen

Blät-

Blätter der Bäume transpiriren starck, so daß wir auch schon vorhin gesehen (§. 140.), wie die Dünste die wohlriechenden Dämpffe an sich ziehen. Es muß demnach der May-Thau dasjenige, was aus den Blumen-Blüthen, wohlriechenden Kräutern und stets im Anfange starckriechenden Blättern ausgedünstet, mit sich führen. Die Nahrung der Pflantzen ist nicht das blosse Wasser, sondern was damit von andern Materien zugeführet wird (§. 394. Phys.), und es ist bekandt, daß die Blüthen und Blumen insonderheit das subtileste von Oelen und Saltzen in sich haben, was zur Nahrung der Frucht und des Saamens nöthig ist, darinnen jederzeit Saltze und Oele gefunden werden. Derowegen bringet der May-Thau vieles mit sich, was den Pflantzen und allen Gewächsen zur Zubereitung des Nahrungs-Saffts dienlich ist (§. 395. Phys.) und zwar zu einer Zeit, da sie in ihrem besten Wachsthume sind, und es am nöthigsten haben. Ja da die Blätter die beste Nahrung, sonderlich den Augen und Früchten zubereiten (§. 399. Phys.), der Thau aber sich in die Blätter hinein ziehet, auch der daselbst zubereitete Safft in das Gewächse überall hineindringet (§. 155.); so kommet sie auch in den rechten Ort, und kan nicht wohl anders seyn, als daß der May-Thau den Gewächsen insgesammt

so vortraglich ist. Man siehet zugleich, daß der Thau ein Mittel ist dasjenige zu sammlen, was sonst gutes in der Lufft verrauchen würde, und wird durch ihn erhalten, daß eine Pflantze mit ihrem Uberflusse der andern dienen kan. Was aus einer ausdämpfft, würde verlohren gehen, wenn es der Thau nicht sammlete, und andern zuführete. Man siehet aber überhaupt, daß der Thau fruchtbahrer seyn muß, als der Regen. Denn derselbe wird in der unteren Lufft erzeuget, wo die Ausdämpfungen aus Thieren und Gewächsen anzutreffen, welche eben diejenige wandelbahre Materie ist, die zum Wachsthume der Pflantzen hauptsächlich erfordert wird. Es ist wohl wahr, daß die Dünste aus der unteren Lufft in die obere steigen, und daher auch andere Ausdämpffungen, die vor sich vielleicht nicht bis dahin steigen würden, mit sich nehmen; so fället auch der Regen durch die untere Lufft, und kan im Falle noch mit sich führen, was es unterweges antrifft, und ist auch dieses die Ursache, warum der Regen dergleichen Materie mit sich bringet, wie wir schon gantz eigentlich gesehen (§. 140.): allein es lässet sich doch auch gar leicht begreiffen, daß Dünste, die sich in der unteren Lufft beständig verweilen, und daselbst in Wasser-Tröpfflein zusammen fliessen, eine grössere Menge von an-

andern daselbst vorhandenen Ausdämpfungen an sich nehmen können als andere, die nur im Durchwege mit sich wegreissen, was ihnen am Wege stehet.

Thau ist unterweilen schädlich.

§. 157. Es pfleget auch unterweilen ein Thau zu fallen, der entweder den Gewächsen überhaupt, oder doch einigen unter ihnen schädlich ist, indem die Blätter, worauf er fället, verderben. Wer das Vorhergehende erweget (§. 56.), wird die Ursache leicht finden. Der Thau an sich bestehet aus reinem Wasser (§. 270. Phys.), und ist dannenhero nicht schädlich: ja er müste sonst auch beständig schädlich seyn, welches aber der Erfahrung zuwieder, wie nicht weniger demjenigen, was wir von seinem Nutzen (§. 155.) bereits ausgeführet haben. Wenn er also schädlich ist, so muß es von einer Materie herkommen, die er mit sich bringet. Da er nun in der untern Lufft erzeuget wird (§. 271. Phys.), so kan er keine andere Materie mit sich bringen, als die er daselbst angenommen. Und demnach muß den Pflantzen schädliche Materie in der Lufft seyn, wenn er ihnen ungesund ist. Was aber dieses eigentlich für Materie ist, und wo sie herkommen, lässet sich überhaupt nicht ausmachen. Man muß vorher die Art des Schadens, welche der Thau thut, ins besondere in möglicher Deutlichkeit erkennen, ehe man

an die besondere Untersuchung von der Ursache der Schädlichkeit des Thaues gedencken kan. Es ist also, wie in allen Theilen der Physick, auch hier noch vieles übrig, darinnen diejenigen ihren Verstand und Fleiß üben können, die aus Untersuchung der Natur Lust schöpffen.

Thau giebt Zeichen der Witterung.

§. 158. Wenn der Thau häuffig fället; so ist es eine Anzeige, daß die Dünste in grosser Menge in der unteren Lufft verbleiben, oder auch selbst des Nachts sich aus der oberen in die untere herunter gesencket haben, folgends die Lufft von den Dünsten sehr gereiniget worden. Weil nun die Wolcken aus Dünsten erzeuget werden, die bey ereignender Verminderung der Schweere der Lufft zusamen schiessen (§. 263. Phys.); so ist die Materie der Wolcken, folgends auch des Regens weg (§. 275. Phys.). Derowegen da ordentlicher Weise die Lufft erst mit groben Dünsten erfüllet wird, ehe Regen-Wetter hereinbricht (§. 118.), ja ehe der Himmel trübe wird (§. 124.); so ist es nicht ohne Grund, daß man an demselbigen Tage keinen Regen vermuthet, da der Thau sehr häuffig gefallen. Und auf solche Weise ist derselbe ein Zeichen, daraus man von der den Tag über bevorstehenden Witterung urtheilen kan. Dieses hat ohnfehlbahr Gelegenheit gegeben, daß man aus dem Gegentheile Regen-

Wet-

Wetter vermuthet, nemlich daß man als ein Zeichen des Regens angenommen, wenn entweder gar kein Thau, oder doch sehr weniger fället, unerachtet man gefunden, daß es nicht allzeit eintrifft: daher nach diesem einige der Regel helffen wollen, und vorgegeben, der Thau werde von dem Winde verzehret (a). Der Thau wird erzeuget, wenn die Lufft durch die Kälte dichter wird (§. 271. Phys.), damit nemlich die in der Höhe erzeugete Tröpfflein herunter fallen, und in der unteren Lufft, wo sie durchfallen, mit Vereinigung anderer noch mehr vergrössert werden. Woferne nun aus anderen Ursachen die Lufft leichter wird, als sie des Tages über war, so kan sie nicht durch die Kälte gnung verdicket werden, und solchergestalt wird entweder gar kein Thau, oder doch weniger erzeuget, als erzeuget werden solte. Wenn die Lufft leichte wird, ist wohl unterweilen Regen-Wetter (§. 41. T. II. Exper.), aber nicht allzeit: denn es kan auch ein Wind kommen (§. 44 T. II. Exper.), jedoch auch nur in dem Falle, da die Lufft auf einmahl sehr leichte wird (§. cit.). Derowegen siehet man, daß der wenige Thau oder der Mangel des Thaues, kein untrügliches Zeichen des Regens, oder des Win-

(a) Florini Kluger Hauß-Vater lib. 2. c. 79. f. 463.

Windes abgiebet (§. 293. Met.), ob es zwar als ein wahrscheinliches kan angenommen werden, und seine Gewißheit erhalten mag, weñ man auf anderen Zustand der Lufft mit acht hat, insonderheit auf das Barometer (§. 22. T. II. *Exper.*) und Manometer. §. 45. T. II. Exper.). Im übrigen siehet man zugleich, daß der Thau nicht bloß aus der unteren Lufft kommet, sondern auch aus der Höhe herunter fället: welches gar schöne mit der Erfahrung übereinkommet, die der berühmte Engelländische Mathematicus, Herr Halley, auf dem Gebürge in der Insul St Helena gehabt (§. 343. Phys.). Es bekommet auch dadurch ein neues Licht, warum bey schönem Wetter der Thau reichlicher fället. Bey dergleichen Wetter ist die Lufft ordentlicher Weise schweer (§. 40. T. II. Exper), und daher dichter als sonst (§. 124. T. I. Exper.). Derowegen lässet sie sich auch durch die Kälte mehr verdicken, und so kan mehr Thau erzeuget werden (§. 271. Phys.).

Warum im May der meiste Thau fället.

§. 159. Im April ist es gemeiniglich stürmisch mit Regen, Schnee und Wind untereinander: daher auch dergleichen Wetter den Nahmen des April-Wetters erhalten. Da nun nicht allein in diesem Monathe viele Feuchtigkeit von dem Winter übrig ist; sondern auch die Nord-Winde,

de, insonderheit Nord-West, viele Feuchtigkeit uns zuführen, wenn es gegen Norden beginnet aufzuthauen, und der Schnee zu schmeltzen: so hat es zu Anfange des Mayes viele Dünste in der Lufft. Folget nun gutes Wetter, so ist die Lufft schweer (§. 40. T. II. Exper.) und daher Thau zu erzeugen geschickt (§. 271. Phys.). Also siehet man eine zulängliche Ursache, warum zu Anfange des Mayes, wenn nemlich schönes Wetter ist (§. 153.), mehr Thau fället als sonst. Man darff auch kein Bedencken tragen dieses für die wahre Ursache zu halten, aus Sorge, daß vielleicht noch eine andere seyn könte. Denn die Menge des Thaues erfordert viel Dünste und einen Zustand der Lufft, daß sich vieler Thau erzeugen lässet. Wenn beydes beyeinander ist, so kan es an der Menge des Thaues nicht fehlen. Nun ist zu anderer Jahres-Zeit die Lufft eben so schweer, als sie im May wird, wie es die mi dem Barometer angestellten Observationen ausweisen, und zu einiger Zeit wird es des Nachts noch kälter als im Maye: Derowegen muß es hauptsächlich auf die vielen Dünste in der Lufft ankommen. Allein gleich wie die veränderliche Witterungen sich nicht so gantz genau an den Monath binden, wie wir z. E. sehen, daß unteweilen

das

das April-Wetter schon im Mertze kommet, zuweilen aber sich tieff in den April hinein verweilet; so kan man auch nicht glauben, daß die gröste Menge des Thaues eben so gantz genau an die ersten Wochen des Mayes gebunden sey.

Wenn der Reiff schadet u. warum es reiffet.

§. 160. Der Reiff ist nichts anders als ein gefrorner Thau (§. 273. Phys.), und ist daher nicht nöthig von ihm besonders zu handeln. Denn weil der Thau nöthig gewesen (§. 153.), hingegen zu gewisser Jahrs-Zeit derselbe gefrieren muß in denen Ländern, die von dem hitzigen Striche gnung entfernet sind; so hat auch dadurch der Reiff in der Natur einen Platz erhalten. Unterdessen ist doch der Erfahrung gemäß, daß der Reiff öffters Schaden thut, wenn er nemlich zu einer Zeit kommet, da die Gewächse, oder auch die Saat auf dem Felde, noch sehr jung sind. Es gewinnet aber das Ansehen, als wenn der Reiff den Gewächsen keinen Schaden thun könte. Der Thau gefrieret und wird zu Reiffe, wenn ihm zuviel Wärme entgehet (§. 119. T. II. Exper.). Derowegen scheinet es, als wenn die Gewächse kälter wären als er, und noch von ihm Wärme bekämen. Wenn nun die Gewächse von der Kälte Schaden leiden, und der Reiff ihre Kälte mindert; so hat es allerdings das Anse-

Ansehen, als wenn dieselben schon müsten von der Kälte Schaden genommen haben, ehe der Reiff darauf kommet, und man bloß zufälliger Weise diesen für die Ursache des Schadens hielte, da er doch nicht das geringste dazu beyträget. Ich kan nicht in Abrede seyn, daß dieses gar offte und vielleicht mehrentheils geschehen mag: allein es lässet sich doch auch gedencken, wie der Reiff die Kälte vermehren, und dadurch den Gewächsen Schaden zufügen kan. Es ist gewiß, daß der Thau von der Kälte der Lufft gefrieren kan, wenn er auf den Gewächsen lieget (§. 273. *Phys.*). Weil er nun alsdenn sehr kalt wird, so kan er Wärme aus dem Gewächse an sich nehmen, und wieder in die Lufft gehen lassen, welche aus dem Gewächse vor sich nicht heraus gehen würde (§. 79. Phys.), folgends machen, daß der Safft in Gewächsen gefrieret. Derowegen weil sich dieser in dem Zustande durch einen grösseren Raum ausbreitet (§. 120. T. II. Exper.), so verändert er nicht allein die Zusammenfügung der Theile, sondern kan auch einige zarte Röhrlein und Bläßlein (§. 94. seq. T. III. Exper.) gar zersprengen, und von einander trennen, wie ich auch durch die Vergrösserungs-Gläser gefunden, wenn ich erfrorne Sachen dadurch betrachtet. Ob dieses in der Natur geschiehet, und wenn diese Ursache für der

andern statt findet, dasselbe ist eine Sache, die man aus der Erfahrung ausmachen muß. Es kan aber hier nicht allein das Wetter-Glaß dienlich seyn, welches einen solchen Grad der Kälte anzeigen muß, bey dem es gefrieren kan, woferne die Kälte der Lufft Ursache seyn soll, daß der Thau an den Pflantzen gefrieret, denn man kan es auch sehen, ob sonst Feuchtigkeit gefrieret. Findet sichs, daß man sonst irgend keinen Frost verspüret, als wo der Reiff lieget; so kan man nichts anders vermuthen, als daß der Thau von der Kälte derjenigen Cörper gefroren ist, darauf er lieget, und in diesem Falle kan er auch vor sich den Gewächsen keinen Schaden thun. Ja es kan gar geschehen, daß auf Gewächsen gar kein Reiff zu spüren, wenn er auf andern kalten Cörpern lieget: in welchem Falle man zu sagen pfleget, der Reiff habe diese oder jene Gewächse nicht getroffen, indem man sich hier einbildet, als wenn es eben die Bewandniß wie mit dem Hagel hätte, daß er Strich-weise fiele, weil man sich einbildet, der Reiff komme so aus der Lufft, wie man ihn auf den Cörpern findet.

Warum es regnet.

§. 161. Wenn es lange Zeit nicht regnet, so verderben die meisten Gewächse des Erdbodens, und kommen wenigstens nicht so fort, wie geschehen seyn würde, woferne es geregnet hätte. Derowegen siehet ein je-

jeder leicht, daß der Regen zum Wachsthume nöthig ist, ob zwar freylich nicht schlechter Dinges, weil wir finden, daß an einigen Orten GOTT auch noch andere Mittel hat wodurch er solches in der Natur bewerckstelliget (§. 155.). Hier ist gnung, daß der Regen ein Mittel ist den Wachsthum zu befördern (§. 392. Phys.). Und da wir wissen, daß GOTT die Erde von Menschen und Thieren hat wollen bewohnet wissen (§. 66.), dazu aber der Wachsthum der Pflantzen und anderer Gewächse nöthig ist, als die davon ihre Nahrung haben; so erkennet man freylich, GOtt habe den Regen als ein Mittel verordnet die Erde fruchtbahr zu machen, damit nemlich, was aus der Erde wächset, dadurch Nahrung erhält.

Regen erhält die Erde lo-cker.

§. 162. Ob nun aber gleich dieses die vornehmste Absicht ist, die GOtt bey dem Regen gehabt hat, massen sie als ein Mittel anzusehen (§. 912. Met.), dadurch die Haupt-Absicht der Erde erhalten wird, daß sie ein Wohnhaus für Menschen und Thiere seyn soll (§. 66.); so hat der Regen doch noch viel mehreren Nutzen, den wir ferner vorstellen müssen, damit wir geschickt werden zu erkennen, wie viel gutes GOtt den Menschen dadurch erzeiget, und den Reichthum seiner Güte auch in solchen Fällen erkennen (§. 1063. Met.), wo man ins-

gemein wenig daran gedencket. Ich mercke demnach zuförderst an, daß der Regen das Mittel ist, wodurch die Erde locker erhalten wird, damit sie nicht gar zu harte wird. Wenn die Erde gantz trocken ist, so ist sie harte fast wie ein Stein. Dieses lehret die Erfahrung zu der Zeit, wenn das trockene Wetter lange anhält, alsdenn wird das Erdreich auf dem Felde so harte, daß man mit grosser Mühe kaum darein kommen kan. Sobald es aber regnet, so wird es wieder locker. Man muß sich demnach das Erdreich wie einen Schwamm vorstellen, der harte wird, wenn er austrocknet, aber locker und weich, wenn er im Wasser erweichet. Dieses kommet in dem Schwamme von den vielen Lufft-Löchern her, darein sich das Wasser ziehen kan, und in der Erde hat es eben diese Bewandniß. Die Erd-Theilichen haben viele Lufft-Löcher oder Lufft-Räumlein, und sind in diesem Stücke wie die kleinen Theile eines Schwammes anzusehen. Wenn nun das Wasser darein dringet, so treibet es die festen Theile etwas von einander, und dadurch wird die Erde weich (§. 64. Phys.) und locker (§. 37. Phys.). Es gewinnet hieraus das Ansehen, daß die Erde von dem Regen aufschwellen muß, wie wir auch sehen, daß ein Schwamm aufzuschwellen pfleget, wenn er naß gemacht

wird

wird. Nun hiervon hat meines Wissens noch niemand einige Versuche angestellet, und ich habe auch selbst für mich dieses nicht versucht: allein man kan es aus einer Erfahrung erweisen, daß es geschehen müsse. Wenn es lange Zeit trocken ist, so springet das Erdreich, und bekommet Ritze. Wenn es aber nach diesem wieder regnet; so giebet es sich wieder zusammen. Man begreifft leicht, daß das Erdreich springet, indem es austrocknet, weil die Erd-Theilichen sich näher zusammen geben, und daher nicht mehr wie vorhin den gantzen Raum erfüllen können. Wenn sich die Erde demnach von dem Regen wieder zusammen giebet; so müssen die Theilichen wieder von einander getrieben werden, und demnach das Erdreich zu schwellen (§. 54. Phys.). Man siehet leichte, wenn dieses geschehen soll, daß der Regen Tropffen-weise auf das Erdreich fallen, und sich hineinziehen muß, ohne daß er die grösseren Theilichen des Erdreiches aus ihrer Lage verrücket, sondern bloß die kleineren in den grösseren etwas von einander treibet. Und dieses ist die Ursache, warum ein gemächlicher Regen, der in nicht gar zu grossen Tropffen, und ohne einen starcken Schlag das Erdreich erreichet, der Erde verträglicher ist, als ein starcker Platz-Regen, ingleichen warum man

aus den Gieß-Kannen, deren man sich im Garten zum Begiessen zu gebrauchen pfleget, das Wasser durch kleine Löchlein röhren lässet. Man kan es auch gantz eigentlich sehen, wie Regen-Tropffen, die eintzeln gemächlich auf das Erdreich fallen, sich wie in einen Schwamm hineinziehen, und einen viel breitern Fleck machen als der Tropffen war. Nemlich wenn ein Tropffen auf das Erdreich fället, und berühret ein Lufft-Löchlein von einem, oder einigen Erd-Stäublein; so steiget die Lufft in die Höhe, und das Wasser sencket sich nieder (§. 218. T. I. Exper.). Dadurch aber wird zugleich das Wasser in kleinere Tröpfflein getheilet, daß es zerfleußt, und sich in andere Lufft-Löchlein niedersencket, als welches sich gar sehr subtile theilen lässet, daß die Tröpfflein dennoch sichtbahr verbleiben (§. 221. T. I. Exper.).

Wenn das Erdreich durch den Regen feste gemacht wird.

§. 163. Weil nun der Regen nur in gewissen Fällen das Erdreich locker machet (§. 162.); so muß ich auch noch zeigen, wenn es eine wiedrige Würckung hat. Die Erfahrung der Fuhrleute und des Landmannes giebet uns den ersten Umstand an die Hand. Wenn die Erde gegen den Frühling aufthauet, so ist der Boden sehr lose, daß der Wagen tief einschneidet. So bald aber ein starcker Regen kommet, setzet sich das Erdreich, und, wenn es der

Wind

Wind austrocknet, wird es fest. Denn indem das Erdreich gefrieret, werden seine Theilichen weiter von einander getrieben, massen die Wasser-Tröpfflein in den Lufft Räumlein, die eigentlich gefrieren, einen grösseren Raum einnehmen als vorher (§. 120. T. II. Exper.). Wenn nun die Feuchtigkeit, so gefroren war, wieder flüßig wird, so ist nichts vorhanden, was die Erd-Theilichen wieder zusammen triebe, und deßwegen bleibet der Erdboden allzu locker. Kommet nun was schweeres darauf, als der Wagen, so haben die Erd-Theilichen, welche von den Rädern gedruckt werden, Raum gnung nach der Seite zu weichen, und so fället das Rad darzwischen hinunter: welches eben dasjenige ist, was man einschneiden nennet. Wenn ein starcker Regen kommet, so findet er in dem allzulockeren Boden so viel Platz, daß die Erd-Theilichen im Wasser anfangen zu schwimmen. Weil sie aber schweerer sind als das Wasser, so können sie nicht schwimmen, sondern sincken unter, und so setzet sich das Erdreich. Sobald demnach die Nässe vertrocknet, und bloß eine Feuchtigkeit zurücke verbleibet; so ist der Boden feste. Denn wenn die Erde gedrücket wird, kan sie zur Seite nicht mehr nachgeben als unter sich, und demnach schneidet auch der Wagen nicht mehr

so tieff ein wie vorhin. Man siehet, daß hier der Regen nicht würcket, als durch die Menge des Wassers. Und demnach kan auch dieses das viele Schnee Wasser verrichten, wenn die Erde, die vorher starck gefroren war, mit vielem Schnee bedeckt gewesen. Wenn es starck gefrieret, ehe ein Schnee fället; so gefrieret die Erde tieff, und wird daher auch tieff aufgelock'ert: noch mehr geschiehet dieses, wenn wenig Schnee fället. Und daher siehet man die Ursache, warum der Weg so gar schlimm wird, wenn es wieder aufthauet, und wir haben einen Winter gehabt, da es starck gefroren, und wenig Schnee gefallen. Nun muß ich auch zeigen, wie starcke Platz-Regen die Erde harte machen können. Wir finden einen ähnlichen Fall in der Gärtnerey, der uns zur Erläuterung dienen kan. Wenn man ein Gewächse in einem Gefässe hat, und man geußt so viel Wasser auf einmahl darauf, daß es über der Erde stehet, und, nachdem es sich hinein gezogen, unten wieder häuffig heraus läufft; so wird sichs finden, daß, woferne solches öffters geschiehet, die Erde endlich gantz harte wird. Nun hat es mit dem starcken Begiessen eben die Beschaffenheit wie mit einem Platz-Regen: denn in beyden Fällen kommet mehr Wasser auf das Erdreich, als sich auf einmahl gleich hinein ziehen kan. De-

rowe-

rowegen muß auch beyderseits einerley Ursache seyn, warum die Erde harte wird. Es wird ein Cörper harte, wenn die kleinen Theilichen desselben näher zusammen kommen, als sie vorher waren, und die Zwischen-Räumlein entweder enger werden, oder an einigen Orten gar weggehen (§. 45. Phys.). Derowegen muß auch das Wasser, welches Hauffen-weise in die Erde dringet, die Theilichen der Erde näher zusammen bringen, und die Zwischen-Räumlein vergeringern. Die Erde löset sich vom Wasser auf, und wird davon das Wasser trübe. Man siehet es auch in den Gefässen, wo vieles Wasser auf einmahl auf die Erde gegossen worden, daß es sich nach und nach hineinziehet, wie sich davon oben zuletzt ein Schleim setzet. Und überall findet man auf der Erde unten einen Schleim, der sie gleichsam wie mit einer Schaale überziehet, wenn Wasser eine Weile darüber gestanden, es mag entweder nach und nach eingetrocknet, oder durch Wärme und Wind eingetrocknet seyn. Es führet demnach das Wasser, welches durch die Lufft-Räumlein der Erde durchrinnet, Erd-Theilichen mit sich, die es darinnen sitzen lässet, oder reisset auch durch seine Gewalt an einigen Orten einige Theilichen ab, und führet sie mit in einen andern Ort. Und so geschiehet dasjenige, was erfordert

wird, wenn die Erde hart werden soll. Trocknet sie nun vollends von der Wärme und von Winden bald wieder aus; so kommet noch die andere Ursache der Härtung hinzu, und wird dadurch der Boden noch härter. Und diese Ursache findet sich eben bey den Gefässen, darein man die kostbahren Gewächse in Gärten zu setzen pfleget, massen die Erde wegen der Wärme, die nicht allein von oben, wie bey dem Erdboden, sondern auch von den Seiten rings herum durch das Gefässe hineindringet, bald austrocknet, und man daher fast täglich begiessen muß. Hieraus verstehet man nun auch ferner, warum im Sommer, da es sehr warm ist und starck regnet, die Erde viel härter wird, als zu anderer Jahrs-Zeit, da es bloß starck regnet, aber nicht dabey so starck trocknet. Wann nun aber der Erdboden sehr feste ist, so kan das Wasser nicht so wohl hineindringen, als wenn es locker ist. Daher muß man nicht allein auf dem Felde die Erde um diejenigen Gewächse lockern, die viele Nahrung brauchen, als z. E. um Kohl und Kraut, wie auch um die Weinstöcke in den Bergen zu geschehen pfleget; sondern man muß auch in Gefässen dieses thun, wenn Regen und Thau in die Erde hinein dringen soll. Und deßwegen ist ein gelinder Regen zu der Zeit besser als ein starcker. Denn weil sich das

Was-

Wasser nicht bald hineinziehen kan, und bey einem stärcken Regen vieles sich bald sammlet; so schweifft es nur die Erde ab, und fliesset in Gruben zusammen. Hingegen die Tropffen von einem gelinden Regen ziehen sich hinein, und fangen an den Boden zu lockern, daß die folgenden gleichfals hineindringen können.

§. 164. Wenn die Erde sehr trocken ist, so zerreibet sie sich, und die abgeriebenen Theilichen machen Staub, den der Wind durch die Lufft zerstreuet. Die Erfahrung lehret, wie verdrüßlich es für Reisende ist, wenn es starck auf dem Wege stäubet, zumahl wo es dabey grosse Hitze hat. Diese Beschweerlichkeiten werden durch den Regen gehoben. Denn wenn auch nur ein kleiner Regen fället, so löschet er den Staub. Nemlich der Staub bestehet in lauter kleinen Stäublein, die neben und über einander zertheilet auf dem Erdboden liegen. Wenn nun ein Regen-Tropffen in den Staub fället, so bedecket er mehr als ein Stäublein nach der Breite, dringet auch zu mehr als einem nach der Tieffe. Es ziehet sich demnach die Nässe in viele zugleich hinein, die der Tropffen ringsherum umgiebet. Weil feuchte Erde sich zusammen drücken lässet, der Tropffen aber, es mag so gemächlichlich regnen als es will, doch etwas zuschläget, und dadurch die feuch-

Der Regen erhält die Erde feuchte, und machet Koth

feuchten Stäublein zusammen drücket; so geben sich auch dieselben zusammen, und lassen sich nicht mehr wie vorhin durch die Lufft zerstreuen, indem sie nun schweerer worden sind, so wohl wegen des Wassers, so sich hinein gezogen, als weil sie viele mit einander vereiniget, und dannenhero weder so leicht sich heben lassen, noch auch in der Lufft wie vorhin schweben können. Wenn der Staub gnung angefeuchtet, das ist, alle Lufft-Löcher der Stäublein mit Wasser-Tröpfflein erfüllet sind; so dringen die folgende Tröpfflein bis zu dem Erdboden, darauf er lieget, und wird dann ferner die Erde angefeuchtet, daß sie keinen Staub mehr giebet, indem die feuchte Erde nicht so leichte wie die trockene subtile Stäublein abreiben lässet, sondern vielmehr dieselbe nur fester zusammen gedrucket wird, wenn Menschen und Thiere daraufgehen, oder auch die Winde darüber wehen und sie austrocknen. Woferne der Regen etwas tieff in die Erde gedrungen; so bleibet auch der Boden länger feuchte als sonst. Denn wenn die obere Schaale der Erde ausgetrocknet worden, indem die darinnen enthaltene Tröpfflein Wasser in Dünste aufgelöset worden; so steigen die Dünste aus der darunter liegenden feuchten Erde auf, und dringen in die obere Schaale, daß sie nicht bald allzutrocken wird, und Staub geben

ben kan. Wenn demnach der Regen nicht gar zu lange auſſen bleibet, ſondern bald wiederkommet, indem die obere Schaale der Erde gantz trocken werden will; ſo hat man auch von dem Staube keine Beſchweerlichkeit. Und alſo iſt er das Mittel, wodurch dem Staube auf den Straſſen abgeholffen, und dadurch den Reiſenden nicht ein geringer Vortheil verſchaffet wird. Woferne allzuviel Regen fället; ſo kan die Erde nicht allen annehmen. Denn da wir geſehen, daß ein groſſer Tropffen ſich in viele kleine zertheilet, und die kleinen Tröpfflein die Lufft-Räumlein in den Erd-Stäublein erfüllen; ſo ſiehet man augenſcheinlich, daß nicht mehr Waſſer ſich in die Erde ziehen kan, als bis alle Lufft-Räumlein erfüllet ſind. Woferne nun mehreres dazu kommet, ſo bleibet es zwiſchen dem Erd-Stäublein ſtehen, und löſet die Erde auf, daß ſie im Waſſer ſchwimmet. Wenn der Erde mehr als des Waſſers iſt, daß die Stäublein bloß im Waſſer unvermerckt ſchwimmen, nicht aber die groben Theile, die aus vielen Stäublein beſtehen; ſo wird es kothig. Und demnach verderbet allzu vieler Regen den Weg, da ihn ein mäßiger in gutem Stande erhält. Unterdeſſen kan doch der viele Regen den Früchten nützlich ſeyn, und da die Fruchtbahrkeit höher zu achten iſt,

als

als eine Beqvemlichkeit des Weges, so hat man deßwegen den Regen nicht als etwas schlimmes anzusehen, weil er den Weg ein wenig böse machet: welches auch in andern dergleichen Fällen von andern natürlichen Dingen zu mercken.

Warum es der Regen kühle machet.

§. 165. Regen kan nicht ohne Wolcken seyn (§. 275. *Phys.*). Da nun die Wolcken die Lufft abkühlen (§. 152.); so muß sie allzeit bey Regenwetter kühle werden. Allein weil dieses nicht der Regen vor sich thut, so gehöret es auch nicht eigentlich hieher. Es lässet sich aber gar leicht erweisen, daß auch der Regen an sich die Lufft so wohl, als den Erdboden und andere darauf befindliche Cörper abkühle. Es gehet auf eben eine solche Art zu, wie wir es oben (§. 139.) von den Dünsten erwiesen. Das Wasser nimmet mehr Wärme an als die Lufft, und bleibet deßwegen doch kühle (§. 108. T. II. Exper.). Derowegen müssen die Regen-Tropffen, welche aus der oberen Lufft herunter fallen, kälter seyn als die untere Lufft, weil die obere Lufft kälter ist als die untere (§. 282. Phys.). Sobald sie demnach durch die warme Lufft durchfallen, nehmen sie einen Theil ihrer Wärme an sich und wird dadurch die Lufft kühler (§. 76 Phys.). Gleicher gestalt gehet es zu, wenn sie auf den Erdboden kommen, oder

auf

auf einen andern Cörper fallen. Denn die Erfahrung lehret, daß es an der Erde wärmer ist als in einiger Weite von ihr in der Lufft. Wenn man in heissen Sommer-Tagen sich niederbücket; so kan man gar eigentlich spüren, wie einem die Wärme von dem Erdboden entgegen kommet. Derowegen wenn der Regen auf dem Erdboden oder einen darauf empfindlichen Cörper fället, so benimmet er ihm einen Theil von seiner Wärme, und wird eben dadurch der Cörper kälter (§. 76. Phys.), daß er nicht mehr so viel Wärme der Lufft mittheilen kan, als sonst geschehen würde. Wir spüren es auch gnung in Sommer-Tagen, wie kühle es wird, wenn ein Regen kommet, und wie gar bald die grosse Hitze dadurch gemäßiget wird.

§. 166. Die Wolcken überziehen den Himmel über und über, wenn ein rechter Land-Regen ist, dergleichen bey uns der Abend-Wind zubringen pfleget. Und also regnet es nicht allein auf das ebene, und auf das Gebürge; sondern auch auf die Flüsse, Seen und andere stehende Wasser: die Erde erhält er feuchte, und lockert sie wieder auf (§. 162.); in Wäldern, auf den Feldern, Wiesen und in Gärten nähret er was aus der Erde wächset (§. 161.); in Bergen dienet er zur Erzeugung der Steine

Der Regen bringet das Wasser überall hin, wo es nöthig ist.

ne (§. 376. Phys.); und Qvellen (§. 343. Phys.), Flüsse und andere in Teichen und Seen stehende Wasser lauffen davon an (§. 340. *Phys.*). Und kommet solcher gestalt durch den Regen das Wasser überall hin, wo man es nöthig hat. Also ist der Regen das Mittel, wodurch GOTT das Wasser über den Erdboden vertheilet, wiewohl auch der Thau einigen Theil mit daran nimmet (§. 155.), als welcher in der That von dem Regen nur in der Grösse der Tröpfflein unterschieden ist, sonst aber so wohl als der Regen aus den Dünsten in der Lufft erzeuget wird (§. 271. 276. *Phys.*).

Was der Regen vor Schaden. thut bey den Gewächsen.

§. 167. Lange anhaltender Regen ist den Gewächsen nach dem verschiedenen Umstande der Zeit mehr als auf einerley Art schädlich, welches die Erfahrung der Land-Leute und Gärtner lehret, und eine genauere Untersuchung erforderte, wenn man diesen Schaden in gewisse allgemeine Classen vertheilen, und davon die natürlichen Ursachen anzeigen wolte. Es ist schon oben etwas davon angeführet worden (§. 142), wo ich gezeiget, daß überflüßige Feuchtigkeit den Gewächsen schädlich ist. Wer aber alles genauer ausmachen wolte, der müste sorgfältig anmercken, was einem jeden Gewächse von überflüßiger Feuchtigkeit zu einer jeden Jahrs-Zeit begegnete, und wie sein Zustand unterschieden wäre,

von

von dem Zustande in andern Jahren, da es zu derselben Zeit keine überflüßige Feuchtigkeit gehabt. Es wäre demnach nicht allein zu diesem Vorhaben, sondern auch zu andern Absichten dienlich, die sich im Fortgange selbst zeigen würden, wenn man in die Tage-Bücher über die Witterung auch täglich den Zustand eines jeden Gewächses eintrüge, so offte sich etwas veränderliches darinnen zeigete, dabey aber aus der Witterung und andern sich ereignenden Umständen untersuchte, was die Veränderung eigentlich für eine Ursache gehabt, und wie sie sich zutragen können. Diese besondere Untersuchungen, wenn sie einige Jahre hinter einander fortgesetzet würden, könten zu vielen nützlichen Lehren Anlaß geben, auf die man sonst nicht kommen würde. Allein weil in der Natur öfters viel Ursachen zugleich würcken, so würde man nach diesem durch besondere Versuche ausmachen müssen, was jede von ihnen allein thut, und diese Versuche würden die vorigen Untersuchungen selbst an die Hand geben, wie ich schon zu anderer Zeit bey einer andern Gelegenheit eine Probe davon gegeben (a). Dieses ist eine Arbeit für diejenigen, die theils auf dem

(a) in der Entdeckung der wahren Ursache von der wunderbahren Vermehrung des Getreydes.

Lande leben, theils Gärten zu besuchen Gelegenheit haben, und denen es ihre Verrichtungen zulassen täglich einige Zeit hierzu anzuwenden. Es wäre aber auch gut, wenn einer der sich dazu beqvemen will, auch in Erkäntniß der Natur schon etwas gethan hätte und in dem Versuchen der heutigen Naturkündiger geübet wäre; so würde er seine Observationen mit mehrerer Sorgfalt anstellen, und nicht, wie leider! öffters in dergleichen Fällen zu geschehen pfleget, das beste übersehen. Zu dieser nützlichen Vorbereitung können meine in drey Theilen herausgegebene Versuche nebst den Gedancken von den Würckungen der Natur auch selbsten diese gegenwärtige von ihren Absichten dienlich seyn.

Noch anderer Schaden, den der Regen stifftet.

§. 168. Wenn starcker Regen lange Zeit anhält, so schwellen davon die Flüsse dergestalt auf, daß sie öffters, sonderlich an Oertern, wo die Ufer nicht hoch sind, austreten, und Aecker, Wiesen, Gärten, &c. überschwemmen. Was aber Uberschwemmungen schaden, und unterweilen noch für Menschen und Viehe zufälliger Weise für Unglücks-Fälle stifften, ist aus der gemeinen Erfahrung bekandt, und giebt uns hier zu keiner natürlichen Untersuchung Anlaß. Ein Platz-Regen, der sonderlich hoch herunter fället, hat eine Krafft starck zuzuschlagen (s. 278. Phys.) und kan daher

her die zarten Stengel des Getreydes, oder auch anderer Gewächse, ingleichen die jungen Blätter, sonderlich niedrige Pflantzen, wo die Blätter die Erde berühren, und nicht nachgeben können, zerknicken und zerschlagen. Wenn der Stengel im Getreyde schon etwas harte, und die Aehre von Körnern schweer ist; so leget ein starcker Regen das Getreyde nieder. Sind die Körner schon reiff, so können sie von der Nässe auswachsen: denn es ist ja eben so viel als wenn sie in Wasser eingequellet würden, da (wie jerdeman bekand) sie zu keimen beginnen. Unterdessen wenn das Getreyde bloß niedergeleget worden, so hat die Natur ein Mittel es wieder aufzurichten, nemlich wenn nach dem Regen ein Wind kommet, der darein bläset. Und also sehen wir hier eine Probe, wie auch GOtt durch natürliche Mittel wieder in guten Stand setzen kan, was durch eine natürliche Ursache verdorben worden. Ein Wolcken-Bruch bringet nicht allein auf einmahl eine grosse Menge Wasser auf den Erdboden, daß nicht bald verschiessen kan, sondern das Wasser fället auch mit einer grossen Gewalt nieder (§. 280. Phys.). Und hieraus lässet sich der Schaden erklären, den Wolcken-Brüche anrichten. Der Wolcken-Bruch, der A. 1720. den 1. Jul. eine starcke Meile unterhalb Annaberg in

dem Grunde, wo das Wolckensteiner-Bad ist, fiel, rieß Mühlen, und was ihm vorkam, mit weg, und unterwusch in selbigem Bade Ställe und Gebäude (a). Weil das Wasser im Grunde sich nicht frey ausbreiten konnte, sondern vielmehr von den Höhen noch dahin zusammen schoß; so bekam es desto grössere Gewalt (§. 349. Phys.) und einen desto schnelleren Schuß (§. 348. Phys.). Derowegen war kein Wunder, daß es die Mühlen, und was ihm sonst im Wege stund, mit wegrieß. Wenn man wüste, wie abhängig an selbigem Orte der Boden sey, und wie hoch das Wasser darüber gestanden; so liesse sich von einem, der in der Mathematick gnung geübet, die Gewalt des Wassers deutlicher determiniren: welches aber ohne dem zu unserem gegenwärtigen Vorhaben nicht gehöret. Weil auch das Wasser im Grunde wegen Enge des Raums nicht bald verschiessen können; sondern gleichsam eine Weile gantz stille gestanden: so hat es die Krafft zum Drucken angewandt, die es sonst zum Wegfliessen anwendet (§. 194. T. I. Exper.). Da nun aber flüssige Materien mit eben solcher Krafft nach der Seite, als unter sich drucken (§. 50. T. I. Exper.); so ist abermahl kein Wunder, daß es die Gebäude unterschweiffet, die

(a) Breßlanische Sammlungen Tent. 13. p. 70

die keinen tieffen Grund haben, zumahl da es die Erde mit sich weggeführet, indem es fortgeflossen, und, nachdem der Anfang gemacht worden, auch das fliessende Wasser es ausgespület, gleichwie wir es auch an den Flüssen zu sehen pflegen, daß sie immer tiefer hinein das Erdreich ausspielen, wo einmahl ein Anfang gemacht worden. Denn das Wasser, was so breit fliesset, als es Raum findet, dringet mit Gewalt an, wo es zur Seite ausgespület, und, wenn es in der Breite nicht fort kan, reisset es entweder weg, was ihm im Wege stehet, oder reflectiret sich zurücke und machet einen Würbel, wodurch immer mehr und mehr abgespület wird. Weil demnach Gebäude, deren Grund weggespület worden, nicht mehr feste stehen; so können sie durch die Stärcke des Wassers auch wohl gar umgerissen werden, dergleichen in dem entsetzlichen Wolcken-Bruche in Tyrol den 26. Nov. A. 1719. auf dem Lande sich ereignet(b). Daß aber kurtz vorher den 4. Nov. zu *Messina* in Sicilien durch die Wasser-Fluth von einem Wolcken-Bruche ein Marqvetenner an dem Thore mit Weib, Kindern und einer Dienst-Magd biß ins Meer getrieben und ersäufft worden(c), lässet sich aus demjenigen begreiffen, was

(b) Breßl. Sammlungen Tent. 10. p. 586.
(c) loc. cit.

ich jetzt erst ausgeführet, woher eine solche plötzliche Wasser-Fluth einen starcken Strohm erhält, als wozu sich in gegenwärtigem Falle alle vortheilhaffte Umstände finden, weil das Wasser bis in das Thor, und zwar von der See-Seite, ein grosses Gefälle gehabt, hingegen bey dem Thore einen engen Ausgang gefunden. Was aber von dem Würbel beygebracht worden, zeiget wie es möglich gewesen, daß A. 1717. den 13. Sept. zu Büttelstadt, einem Dorffe in Thüringen, 4. Meilen von Naumburg, der Wolcken-Bruch, so die Häuser weggerissen, auch zugleich die Todten aus den Gräbern ausgespület (a). Wo man einen Todten hingeleget, da ist ein kleiner Hügel von der Erde nach hiesiger Landes Gewohnheit. Weil nun das Wasser daselbst einen Widerstand findet, so wird es Anfangs davon reflectiret: jedoch weil die Erde locker ist, so spület sie sich Anfangs von der einen Seite weg, und beweget sich darnach in der Grube in einem Würbel: wodurch immer mehr Erde weggespület, und die Grube erweitert wird. Weil der Sarg mit der Leiche leichter seyn kan als das Wasser; so kan derselbe, so bald er losgeschweifet worden, darinnen in die Höhe steigen und

(a) Breßl. Sammlungen Tent. 1. p. 61.

und schwimmen, folgends mit dem Wasser gar weggeführet werden. Wie es eigentlich in dem angeführten Erdbeben zugegangen, lässet sich nicht umständlich erklären, weil die darzu nöthigen Umstände nicht in der Erzehlung zu finden. Es wäre nicht undienlich, wenn man zum Nutzen derer, die vor sich nicht wissen, worauf sie eigentlich im Observiren zu sehen haben, eine Vorschrifft auffsetzte, worauf man bey einer jeden natürlichen Begebenheit eigentlich zu sehen habe, woferne man nach diesem die Observation in Erkäntniß der Natur nutzen soll. Man siehet aber, was unsere gegenwärtige Materie betrifft, daß ein Wolcken-Bruch Schaden bringet. Wie weit aber GOtt nach seiner Vorsorge ihn auch zum besten wenden kan (§. 1060. Met.), muß aus den besondern Umständen beurtheilet werden, welches eine gar genaue Aufmercksamkeit an denen Oertern erfordert, wo der Wolcken-Bruch Schaden thut, und das häuffige Wasser davon hinkommet. Da nun noch niemand hierinnen sich so sorgfältig erzeiget; so lässet sich auch zur Zeit nichts ins besondere davon bestimmen.

§. 169. Schlossen oder Hagel thun grossen Schaden, wenn sie groß sind, und theils hoch herunter fallen, theils durch die Gewalt des Windes herunter geworffen wer- Was die Schlossen Schaden und nutzen

werden (§. 389. Phys.). Denn in diesem Falle kan der Hagel alles ausrichten, was sich durch den Wurff eines schweeren Cörpers ausrichten lässet. Herr Thümmig hat die Merckwürdigkeiten des Hagels aus zuverläßigen Nachrichten gesammlet, und naturmäßig erkläret (a). Er hat angeführet, daß Schlossen in der Grösse wie Tauben- Hüner- und Gänse-Eyer gefallen, ja die im Diameter 8, 9, bis 12. Zoll gehabt, auch wohl gar einmahl die Grösse der Strauß-Eyer erreichet, und in Ansehung der Schweere unterweilen einige 5 bis 12 Untzen, andere ein viertel Pfund gewogen, ja wohl gar schweerer als 6 Pfund gewesen Von den Würckungen des Hagels bringet er bey, daß er die Früchte auf dem Felde niedergeschlagen, die Fenster eingeschmissen, einsmahls mehr als 300 Personen erschlagen und noch mehrere verwundet, viel wilde Tauben und grosse Trappen getödtet, das Getreyde in die Erde tieff hinein geschlagen, das Feder-Viehe auf dem Felde erschlagen, und die Schindeln auf den Dächern durchbohret. Er hat auch schon gezeiget, wie der Hagel diese und andere dergleichen Würckungen mehr thun kan, und wer die Grösse und Schwee-

re

(a) im Versuche einer Erläuterung der Begebenheiten in der Natur part. 3, sect. 12. p. 259. & seqq.

re desselben bedencket, und dabey dasjenige erweget, was ich von der Krafft des Hagels (loc. cit.) beygebracht, der wird alle dieselbe aus dem angeführten allgemeinen Grunde erklären können. Wenn der Hagel nicht sonderlich groß, noch schweer ist, auch von keinem Winde nidergeworffen wird; so hat er keine sonderliche Krafft (§. 389. Phys.) und kan daher keinen mercklichen Schaden thun. Ja der Wind kan gar unterweilen verhüten, daß der Hagel, der sonst wegen seiner Schweere und seines hohen Falles Schaden stifften könte, keinen anrichtet. Nemlich wenn der Hagel eine Krafft haben soll, starck zuzuschlagen, so muß er sich schnelle bewegen (§. cit.). Der Wind, welcher mit der Erde beynahe parallel bläset, hält ihn im Falle auf (§. 288. Phys.), und weil er ihn weiter führet, so muß er seine Krafft zufallen überwinden (§. 669. Met.), folgends ist es eben soviel, als wenn er immer anfienge zu fallen, und hat keine grosse Geschwindigkeit, wenn er den Erdboden oder andere darauf befindliche Cörper erreichet. Derowegen kan er auch nicht viel zuschlagen, sondern wenn er in Menge fället, drücket er bloß durch seine Schweere nieder, was ihr nicht wiederstehen kan. Und so mindert der Wind die Gewalt des Hagels. Da der Hagel gefrornes Wasser ist (§ 286. Phys.), das

gefrorne Wasser aber kälter als das ungefrorne (§. 120. T. II. Exper.); hingegen wenn er aufthauen soll, Wärme der Lufft und der Erde, auch andern Cörpern entgehen muß, worauf er lieget (§. 116. T. II. Exper.); so muß der Hagel die Lufft und den Erdboden abkühlen, wo er hinfället. Kommet er mit Regen zugleich hernieder, und wird von ihm aufgethauet; so wird der Regen dadurch kälter §. cit.) und kühlet Lufft und Erde mehr ab als sonst (§. 165.). Woferne der Hagel einige zarte Erdgewächse antrifft, denen seine Kälte schaden kan; so erfolget daraus, was von einem solchen Grade der Kälte erwartet werden mag. Man siehet leicht, daß der Hagel vor sich mehr Schaden, als Nutzen bringet. Was er aber wegen der weisen Verknüpffung aller Dinge mit einander für Vortheil schaffen kan (§. 13.), ist deßwegen noch nicht bekandt, weil man zur Zeit noch nicht darauf acht gehabt, auch die Erkänthiß der Natur bis hieher noch nicht so weit gestiegen ist, daß man solches durch die Vernunfft erreichen könte.

Das V. Capitel.

Von dem Regen-Bogen, den Neben-Sonnen, und andern Lufft-Erscheinungen.

§. 170.

Was der Regen-Bogen bedeutet.

WIr lernen aus der Schrifft (a), daß GOtt dem Noah und seinen Nachkommen, folgends dem gantzen menschlichen Geschlechte den Regen-Bogen zum Zeichen der Versicherung gesetzet, daß keine allgemeine Uberschwemmung des Erdbodens, dergleichen die Sündfluth gewesen, mehr kommen solle. Derowegen so offt ein Christ, und wer sonst das alte Testament als eine göttliche Wahrheit annimmet, den Regen-Bogen in den Wolcken erblicket; so kan er daraus sich versichern, GOtt wolle nicht mehr Menschen und Thiere über den gantzen Erdboden auf einmahl durch eine Uberschwemmung vertilgen, und hat sich dannenhero für den Wolcken des Himmels nicht mehr zu fürchten, in so weit ein Schaden von einer solchen Uberschwemmung zu befürchten, die den gantzen Erdboden erfüllen muß. Denn besondere Uberschwem-

mun-

(a) Gen. IX, 13.

mungen, da das Wasser nicht so hoch ste-
het, daß es überall abfliessen könte, wo nur
festes Land auf der Erde anzutreffen, sind
darunter nicht mit begriffen, massen die Er-
fahrung selbst in unseren Tagen gelehret,
daß dergleichen sich noch ereignen können.

Ob vor der Sünd-fluth auch ein Re-genbogen gewesen.

§. 171. Weil GOtt den Regen-Bo-
gen zum Zeichen seiner Gnade gemacht,
dadurch er die Welt hat versichern wollen,
daß keine Sündfluth mehr kommen solte,
so hat dieses Anlaß gegeben zu fragen, ob
vor der Sündfluth auch ein Regen-Bo-
gen gewesen oder nicht. Der Regen-Bo-
gen hat diese Bedeutung nicht seiner Na-
tur und Wesen nach. Denn es mag einer
noch so wohl verstehen, wie derselbe entste-
het (§. 292. Phys.), auch seine Farben und
übrige Beschaffenheit so genau betrachten,
als er immer mehr will; so wird er doch
dadurch nimmermehr auf die Gedancken
gerathen: GOtt will die Welt nicht mehr
mit einer Sündfluth straffen, das ist, er
hat den Lauff der Natur dergestalt einge-
richtet, daß natürlicher Weise keine allge-
meine Uberschwemmung des Erdbodens
erfolgen kan, verlanget auch durch kein
Wunderwerck solches zu bewerckstelligen
(§. 630. 632. 633. 847. Met.). Derowe-
gen kan man den Regen-Bogen für kein
natürliches Zeichen halten (§. 293. Met.),
und bleibet er demnach bloß ein willkühr-
li-

liches Zeichen, das von dem freyen Willen GOttes seine Bedeutung hat (§. 294. Met.). Da er nun nicht durch sein Wesen seine Bedeutung erhält; so hat er vor der Sündfluth erscheinen können, ohne daß er etwas bedeuten dörffen, und ist dannenhero nicht erst nöthig gewesen, ihn nach der Sündfluth hervor zu bringen, da er die Bedeutung erhalten. Was zu einem willkührlichen Zeichen erwehlet wird, beginnet ein Zeichen zu seyn, sobald derjenige die Erklärung gethan, der es dazu gemacht, und thut dieses nichts dazu, ob es vorher gewesen ist, oder nicht. Derowegen ist die gantze Frage für die lange Weile, und eben nicht viel besser als wenn man fragen wolte, ob auch vor der Sündfluth Schlossen gefallen, oder nicht. Denn unerachtet man sagen möchte, GOtt habe ihn deßwegen nicht eher hervor bringen wollen, als biß er ihn zum Zeichen gebraucht: so findet man doch keinen Grund für sich, dadurch man es behaupten könte.

Ob Neben-Sonnen und dergleichen Lufft-Begebenheiten auch eine Bedeutung haben.

§. 172. Weil der Regen-Bogen aus natürlichen Ursachen entstehet (§. 292. Phys.), und dessen ungeachtet ihn GOtt zu einem Zeichen einer besondern Gnade gemacht (§. 170.); so siehet man freylich, daß es GOtt nicht unanständig sey Dinge, die aus natürlichen Ursachen entstehen, und nach dem ordentlichen Lauffe der Natur

tur sich einstellen, zu einem Zeichen entweder seiner Gnade, oder seines Zornes zu machen. Denn aus dem, was geschiehet, erkennet man, was er will (§. 1007. Met.) und hingegen will er nichts als was seiner Vollkomenheit gemäß ist (§. 1004. Met.), das ist, wozu ihm seine Vollkommenheit einen Bewegungs-Grund abgeben kan. Unterdessen da die natürlichen Dinge bloß willkührliche Zeichen sind, wie sich solches überhaupt auf eben die Art und Weise zeigen lässet, als vorhin von dem Regen-Bogen geschehen (§. 171.); so kan man auch keines davor eher halten, als bis man erweisen kan, daß es GOtt dazu gemacht (§. 294. Met.). Wenn er demnach sich wie von dem Regen-Bogen erkläret hätte, was hierunter sein Wille sey; so könten wir auch eine jede Begebenheit in der Lufft annehmen uns dessen zu versichern, was es bedeutete. Allein da von Neben-Sonnen, Neben-Monden und andern dergleichen Begebenheiten in der Lufft keine göttliche Offenbahrung vorhanden; so müssen wir durch Gründe erweisen, daß GOTT dergleichen Dinge zu einem Zeichen gemacht. Wir haben nebenst der göttlichen Offenbahrung noch zwey Wege übrig, den Willen GOttes zu erkennen (§. 1004. 1007. 1010. Met.); aber durch keinen lässet sich heraus bringen, daß Neben-Sonnen, Ne-

ben / Monden und andere dergleichen Lufft-Begebenheiten eine Bedeutung haben solten. Was den ersten Weg betrifft, da man aus Erwegung der Vollkommenheiten GOttes schleußt, was er will, oder auch sich dazu die Vollkommenheit der Welt gebraucht (§. 1004. Met.); so wird wohl niemand auf eine solche Weise auszumachen verlangen, daß die Lufft-Begebenheiten, insonderheit diejenigen, so sich selten ereignen, und aus Unwissenheit ihrer verstecken Ursachen sehr wunderbahr lassen (§. 346. Mor.), einige Bedeutung haben Denn dergleichen Bedeutungen, wie es das Exempel des Regen-Bogens gar klärlich erweiset (§. 171.) sind willkührlich, und haben keine nothwendige Verknüpfung mit den Eigenschafften GOttes. Wer wolte sich aber nnterstehen so weit zu gehen, daß er determinirte, was GOtt nach seinem freyen Willen zu thun sich entschliessen kan? Und wenn sich auch aus diesem Grunde etwas sagen liesse, so wird es doch nicht weiter als auf einige Wahrscheinlichkeit gehen, und mehr wider die Bedeutung, als vor dieselbe seyn. Nemlich GOtt ist vollkommen weise (§. 1048. Met.), und thut daher nichts überflüßiges (§. 1049. Met.). Wenn man aber überleget, was die Lufft-Begebenheiten für Bedeutungen haben sollen; so wird man finden, daß die-

dieses schon aus der Schrifft bekandt ist. Sie können keine Bedeutungen haben, als daß sie den Menschen entweder gutes oder böses ankündigen, weil er sich entweder wohl, oder übel aufführet. Wir wissen aber nicht allein aus der Schrifft, daß GOtt das Böse bestraffen, und das Gute belohnen will, auch in dieser Welt; sondern wir sind auch durch die Vernunfft versichert, daß GOtt die Tugend der Menschen mit Glück krönet, und die Laster mit Unglück bestrafft (§. 37. Mor.). Und demnach kan man nicht wohl anders begreiffen, als daß diese Zeichen überflüßig sind. Sollen sie aber bloß zu einer Aufmunterung dienen an GOtt und seine Vollkommenheit zu gedencken, und uns dadurch das Andencken seiner Gnade und seines Zorns erneuren; so kan dieses alles geschehen, ohne daß sie besondere Zeichen seyn dörffen dieses oder jenes Glücks, oder Unglücks, welches vor der Thüre ist. Dergleichen könte eingeräumet werden, wenn schlechterdinges eine Nothwendigkeit in allem wäre, was in der Welt geschiehet, daß das vorhergehende das folgende nothwendig nach sich zöge: denn so würden alle Begebenheiten der Natur natürliche Zeichen von dem Glück und Unglück, und überhaupt von allen Begebenheiten der Menschen (§. 293. Met.). Der andere Weg

den

den Willen GOTTes zu erkennen bestehet darinnen, daß man von dem, was geschiehet, auf dasjenige schleußt, was GOtt will (§. 1007. Met.). Und diesen pfleget man zu erwehlen, wenn man die Bedeutung der natürlichen Begebenheiten auf den Zustand der Menschen ziehen will. Man giebet acht, was für Unglück für die Menschen erfolget, nachdem eine seltene Lufft-Begebenheit sich ereignet, und dann vermeinet man, diese sey ein Zeichen des Unglücks-Falls gewesen, und habe ihn bedeutet. Wenn man viele dergleichen Exempel aufbringen kan, so gewinnet die Bedeutung ein Ansehen, und man vermeinet, als wenn etwas dahinter wäre. Allein gemeiniglich vergiesset man die Exempel, die entgegen stehen. Denn man trifft auch andere an, da entweder nichts sonderliches, oder wohl gar Glücks-Fälle darauf erfolget. Und wenn man ein einiges Exempel hat, das entgegen stehet, so fället die gantze Sache hin: welches Weges ich mich bedienet, da ich den Ungrund von der Bedeutung des Nord-Lichts gezeiget (a), und andere sind vor mir eben denselben gegangen, als sie die Unrichtigkeit von der Bedeutung der Cometen zei-

(a) Gedancken über das ungewöhnliche Phænomenon p. 35.

gen wollen. Ich finde aber noch verschiedenes dabey weiter zu erinnern. Weil die Lufft-Begebenheiten nur an einem kleinen Theile auf dem Erdboden gesehen werden, so darff man auch nicht zu ihrer Bedeutung grosse Land-Plagen rechnen, sondern nur solche Zufälle, welche die jenigen Oerter betreffen, wo man dieselben gesehen. Und müssen sie auch über dieses noch von der Art seyn, daß sie nicht eintzele Personen in ihrem besonderen Zustande angehen, sondern vielmehr auf den gantzen Ort nach seinem öffentlichen Zustande ihre Absicht haben. Woferne man nun vollends die Bedeutung in so enge Schrancken einschliessen wird, wie billig geschiehet; so wird man noch weniger Grund in der Erfahrung finden, wodurch man der Bedeutung einen Schein anstreichen könte. Wir finden, daß dergleichen Lufft-Begebenheiten sich öffters zu einer Zeit zutragen, da die meisten schlaffen (§. 312. Phys.), und daher entweder von niemanden gesehen werden, oder nur von einigen wenigen, die auf der Huth stehen, und sie gemeiniglich nur zufälliger Weise wahrnehmen. Solte sie nun aber GOTT zu Zeichen seiner Gnade und seines Zorns brauchen wollen; so müste er doch auch dabey sich etwas mit zutragen lassen, wodurch wenigstens viele aufgemuntert würden darnach zu sehen, als

wie

wie wir finden, daß er am Pfingst-Tage, da er durch die Apostelen das Evangelium zu predigen den Anfang machen wollte, durch ein starckes Brausen eines gewaltigen Windes einen Auflauff machte (a). Es werden sich aber heute zu Tage, wo die Wahrsager-Künste unter den Gelehrten abkommen sind, wenige finden, die auf diese Zeichen-Deutung acht haben. Sie war nur damahls im Brauch, als man nicht wuste, daß diese Dinge aus natürlichen Ursachen nach dem ordentlichen Lauffe der Natur entstünden, sondern sich einbildete, als wenn sie GOTT, wo nicht durch ein Wunderwerck, doch ausserordentlicher Weise hervorbrächte, massen man sie in der Absicht Wunder-Zeichen nennte, die man als was besonders von Wunder-Wercken und natürlichen Dingen ansahe, unerachtet man keinen Begriff von dergleichen Dingen hatte, wie denn auch keiner seyn kan, indem alles entweder natürlich, oder übernatürlich ist, was sich in den cörperlichen Dingen ereignet (§. 632. Met.).

Absichten der Lufft-Begebenheiten.

§. 173. Warum GOtt Neben-Sonnen und Neben-Monden nebst andern Lufft-Begebenheiten in der Natur eigentlich kommen lässet, scheinet uns deßwegen schweer zu errathen zu seyn, weil wir nicht

(a) Act. II. 2.

finden, was sie eigentlich nach sich ziehen, dadurch die Haupt-Absicht der Erde, daß sie eine Wohnung für Thiere und Menschen seyn soll, befördert würde (§. 66.). Denn wo sich dergleichen befindet, als wie bey dem Regen (§. 1161.), da fället gleich einem jeden die Absicht ein. Dessen ungeachtet aber können wir doch allerhand Nutzen finden, den wir uns davon machen können, welcher auch mit unter die göttlichen Absichten gehöret (§. 1029. Met.), wenn man ihn gleich nur für Neben-Absichten rechnen kan. Die Haupt-Absicht der gantzen Welt ist, daß wir durch deren Betrachtung aufgemuntert werden, GOttes Vollkommenheiten zu erkennen (§. 2.). Dergleichen unvermuthete Lufft-Begebenheiten, da sie sich ohne dem selten ereignen, erwecken eine Verwunderung bey den Zuschauern, denen die Ursachen unbekandt sind (§. 346. Mor.) und hingegen bey den übrigen, die sie einiger Massen verstehen (§. 307. & seqq. Phys.) ein Vergnügen. Beydes ist ein Anlaß an GOtt zu gedencken, als den Urheber der Natur, der darinnen so wunderbahre Dinge ausrichtet, und also dienen sie die Menschen zu erwecken. Je sonderbahrer aber die natürlichen Begebenheiten sind, je begieriger ist man ihre Ursache zu wissen, und daher dienen sie auch zur Erweckung in Wissenschafften.

Das

Das VI. Capitel.

Von dem Blitze und andern Feuer-Zeichen.

§. 174.

Was die Gewitter für Schaden thun.

UNter denen Dingen, die in der Lufft erzeuget werden, ist fast nichts gefährlicheres als der Blitz, als der gar vielfältigen Schaden verursachet. Es bezeigen dieses die mannigfaltige, und zum Theil gantz sonderbahre Würckungen desselben, die so wohl aus der täglichen Erfahrung häuffig bekandt sind, als auch von uns ihren Ursachen nach (§. 327. & seqq. Phys.) umständlich erkläret werden, daß ich also nicht nöthig habe solches hier von neuem zu wiederhohlen. Und wegen der grossen Gefährlichkeit der Gewitter pfleget es auch zu geschehen, daß sich die Menschen insgemein davor fürchten (§. 476. Met.), wiewohl einer mehr als der andere, nachdem er entweder von Jugend auf darzu gewöhnet worden (§. 419. Mor.), oder auch sich die Gefahr grösser als ein anderer vorstellet (§. 441. Met.). Eben diese Furcht hat die Gewohnheit aufgebracht, daß man bey entstehendem Gewitter anfängt zu singen und zu bethen: welches auch nicht zu verwerf-

fen, massen man zur Zeit der Gefahr sich zu GOtt wenden soll. Denn ob gleich die Gewitter aus natürlichen Ursachen entstehen; so habe ich doch schon gezeiget, daß der gantze Lauff der Natur von GOtt nach seiner Weißheit eingerichtet sey (§. 14. 15.), und er auch dabey auf das Bezeigen der Menschen mit acht gehabt (§. 30. Mor.).

Ob die Gewitter auch Nutzen schaffen.

§. 175. Unerachtet aber die Gewitter, so viel und grossen Schaden anrichten können, wo sie einschlagen, so sind sie doch nicht allein dazu gemacht, sondern der Mensch hat auch davon Nutzen. Es ist eine Sache, die einem jeden gleich in die Augen fället, daß die Gewitter die Lufft abkühlen. Denn wenn grosse Hitze ist, und es kommet ein Gewitter, so spüret man gleich, daß es kühler wird. Und daher wünschet man auch, es möchte ein Gewitter kommen, wenn man die Last der Hitze empfindet. Ja wenn man nach heissen Tagen des Abends es Wetter-leuchten siehet, pfleget man zu sagen: Das Wetter kühle sich ab. Nun ist wohl wahr, daß die Gewitter gemeiniglich mit einem starcken Regen vergesellschafftet sind, und dieser die Lufft abkühlet (§. 165.), folgends es das Ansehen hat, als wenn nicht durch das Ungewitter, in soweit es aus Donner und Blitz bestehet, die Lufft abgekühlet würde. Allein da man es auch dem Gewitter vor

sich

sich zuschreibet und das blosse Wetter leuchten bey der Abend-Zeit es zu bekräfftigen scheinet; so müssen wir doch untersuchen, ob es Grund habe oder nicht. Wir finden, daß in der Lufft eine sonderbahre Art der Hitze ist, wenn ein Gewitter, kommen soll, und pfleget man zu sagen: Die Lufft sey schwülstig. Wenn ein Gewitter entstehet, wird nicht allein durch allerhand Bewegungen in der Lufft eine Vermischung verschiedener darinnen befindlicher Dämpffe hervorgebracht (§. 321. Phys.), dergleichen vermöge Chymischer Erfahrungen mit Wärme vergesellschafftet ist (§. 141. T. II. Exper.). Und die schwülstige Lufft bekräfftiget, daß durch diese Vermischung Wärme hervorgebracht wird. Weil nun aber in den Gewittern diese in der Lufft zerstreuete schwülstige Materie sich in einem Orte zusammen ziehet (§. 321. Phys.) und durch die Entzündung zerstreuet; so wird dadurch die Lufft von dem schwülstigen Wesen befreyet. Hieraus erhellet noch klärer ein anderer Nutzen, nemlich daß die Lufft von allerhand fetten und saltzigen Ausdünstungen durch das Gewitter gereiniget wird. Die Materie des Blitzes ist ein Schweffel, der in der Lufft erzeuget wird (§. 321. Phys.). Der Schweffel bestehet aus einer fetten Materie, und aus einem sauren Saltze (§. 372.

Phyſ.) Da nun viel fette Materien aus den Cörpern der Thiere und Menſchen ausdünſten, auch wenn dieſelben und die Pflantzen verfaulen, in die Lufft gehen, wie nicht weniger aus fettem und ſchwefelichten Erdreiche aufſteigen ꝛc. ſo wird durch das Gewitter die Lufft von allen dieſen Ausdünſtungen gereiniget. Denn indem ſie von der Entzündung aufgelöſet werden, werden ſie nicht allein in der oberen Lufft vertheilet, theils auch, wo das Wetter einſchläget, aus der Lufft hernieder gebracht, ſondern die ſubtilen Dämpffe vereinigen ſich auch mit den Dünſten (§. 130.) und fallen nach dieſem mit ihnen hernieder, und auf ſolche Weiſe wird nicht allein die Lufft gereiniget, ſondern die Erde zugleich fruchtbahr gemacht (§. 399. Phyſ.). Und wer weiß, was noch mehr für Nutzen verborgen iſt, den wir noch nicht einſehen. Allein dieſer allein iſt groß gnung, daß er den Schaden übervieget, den die Gewitter verurſachen, und rechtfertiget GOTTes Weißheit, daß er einigen Schaden zugelaſſen, weil ſonſt ein gröſſerer Nutzen wäre gehindert worden (§. 1058. Met.), zumahl da er noch dazu den Schaden in der Regierung der Menſchen zu nutzen gewuſt (§ 174.). Wie wir es hier bey dem Blitze finden, würde ſichs bey allen übrigen natürlichen Dingen zeigen, wann wir

nur

nur genau darauf acht hätten. Es würde sich überall zeigen, daß das Gute das Böse überwieget, und das Böse selbst von GOtt zum Guten angewendet wird, wenigstens in der Regierung der Menschen. Dieses ist eine Arbeit für diejenigen, welche von der Vollkommenheit der Natur urtheilen wollen (§. 701. Met.), und wäre von grossem Nutzen die weltlichen Gemüther zu überzeugen, daß sie ohne Ursache entweder wider GOtt, oder seine Versehung und Regierung Zweiffel deßwegen machen, weil ihrer Meinung nach mehr übel, als gutes in der Welt sey. Es ist aber dieser Nutzen um soviel höher zu achten, weil diejenigen, welche den Ursprung des Ubels untersucht, und die daher genommene Einwürffe wider die natürliche und Christliche Religion zu beantworten sich angelegen seyn lassen, gestehen müssen, daß diese Einwürffe unter allen, die von dieser Art Leuten vorgebracht werden, am allerschweeresten zu beantworten sind. Ich will jetzt bloß den berühmten Hof-Prediger Seiner Königlichen Majestät von Groß-Britannien, Herrn Johann Clarken, anführen, der am neuesten von dieser Materie geschrieben (a).

(a) Enquiry into the origine of moral Evil p. & seqq.

Ob der Regen das Gewitter schwächet.

§. 176. Man glaubet insgemein, der Regen schwäche das Gewitter, und bey starckem Regen schlage es nicht so leicht ein, als wenn es ohne Regen wittert, oder wenigstens nur schwach regnet. Ich weiß mich zu besinnen, daß, als ich in meiner Jugend noch in meiner Vater-Stadt lebte, das Wetter in der Vorstadt bey einem sehr starcken Regen einschlug, und dessen ungeachtet das Hauß abbrandte. Ich habe aber niemahls darauf acht gehabt, ob sich bey zunehmendem Regen das Gewitter gegeben, und gelinder worden. Derowegen kan ich wohl nicht eigentlich sagen, ob das Vorgeben der Erfahrung gemäß sey oder nicht. Ob mir zwar nun nicht unbewust ist, daß man davor hält, man solle sich nicht eher um die Ursache einer natürlichen Begebenheit bekümmern, ehe man gnungsam versichert, sie finde würcklich in der Natur statt, ich auch diese Vorsichtigkeit nicht schlechter Dinges verwerffe, sondern sie vielmehr in denen Fällen höchst billige, wo man nur dadurch Anlaß nehmen würde Ursachen zu erdichten; so kan ich doch auch nicht bergen, daß ich einige Fälle zugebe, wo es nützlich ist, sich um die Ursache vorgegebener Begebenheiten zu bekümmern, nemlich wo man durch diese Untersuchung heraus bringen kan, ob sie gegründet sey, oder nicht, und die Vernunfft

den

den Abgang der Erfahrungen ersetzet, oder auch zu weiterer Untersuchung der Natur Anlaß giebet, die man sonst unterlassen würde. Da mir nun das gegenwärtige Vorgeben in die letztere Classe zugehören scheinet; so werde ich nicht unrecht thun, wenn ich bey dieser Gelegenheit demselben in etwas nachdencke, zumahl wir dadurch eine neue Probe erhalten würden von dem, das wir oben behauptet, nemlich daß GOtt durch seine unaussprechliche Weißheit den Lauff der Natur dergestalt eingerichtet, daß er den Schaden, den einige natürliche Dinge anrichten, durch andere wieder ersetzet (§. 168.). Ja woferne die Sache ihre Richtigkeit haben solte, könten wir gar noch eine von der vorigen besondere Regel dabey anmercken, daß GOtt durch natürliche Dinge den Schaden verhindern kan, den einige verursachen würden. Das Gewitter ist eines von den gefährlichsten Dingen, so wir in der Natur haben (§. 174.). Wäre es nun gewiß, daß ein starcker Regen seine Gewalt brächte: so hätten wir ein Mittel, wodurch dem Schaden vorgebeuget würde, der sonst erfolgen könte. Wenn man in der Erkäntniß der Natur immer weiter fortgehen wird, auf eine solche Art und Weise, wie ich angefangen; so wird man mehrere dergleichen Regeln anmercken, und dadurch zur Erkänt-

käntniß der Maximen gelangen, nach welchen GOtt die Welt regieret, und solcher gestalt noch immer mehr und mehr versichert werden, daß sie ein Werck der Weißheit GOttes sey, und keine Fatalität und unvermeidliche Nothwendigkeit darinnen statt finde (§. 15. 16.). Wenn wir nun gegenwärtiges Vorgeben erwegen, so würde sich dasselbe leicht erweisen lassen, woferne wir einräumen wolten, daß die geschwülstige Lufft mit Schweffel-Dampff erfüllet sey, und in den Orten, wo er sich starck zusammen ziehet, das Gewitter einschlage. Denn so vertriebe der starcke Regen den Dampff, indem er ihn mit zugleich niederschlüge, und solchergestalt könte das Feuer nicht bis an ein Gebäude herunter fahren, folgends wäre die Gefahr des Einschlagens vorbey. Diese Meinung scheinet noch dadurch einige Wahrscheinlichkeit zu erhalten, weil es sich so leicht begreiffen lässet, wie der Blitz unter sich gehet, da sonst die Flamme in die Höhe steiget: denn in dem Chymischen Versuche, da die Martialischen Dämpffe entzündet werden, gehet aus einer gleichmäßigen Ursache die Flamme, die an dem Glase oben angezündet wird, unter sich, und zertheilet wohl gar das Wasser (§. 141. T. II. Exper.). Es hätte hier keine andere Beschaffenheit als wie mit einem Lauff-

Feuer,

Feuer, da die Flamme soweit fortgehet, als sie Materie antrifft, die sich entzünden lässet. Das Exempel, darauf ich mich vorhin beruffen, stehet auch nicht gantz im Wege: denn auffer daß es für dem Thore vielleicht nicht gleich so starck geregnet wie in der Stadt, dergleichen gar offt observiret wird; so kan ich mich auch selbst nicht eigentlich besinnen, ob der grosse Donner-Schlag, damit das Hauß in Brandt gerieth, geschahe, da es schon vorher starck regnete, oder ob nicht vielmehr der starcke Platz-Regen mit ihm erst seinen Anfang nahm. Derowegen haben wir noch Ursache zu untersuchen, ob der Blitz deßwegen niedergehet, weil er Materie von seiner Art in der unteren Lufft antrifft, die gleichsam als ein Lauff-Feuer anzusehen. Solte sich dieses gewiß befinden, so würde man nach diesem auch wahrscheinliche Regeln von der Gefährlichkeit des Wetters ausmachen können, ja vielleicht wäre es gar möglich Schaden abzuwenden. Dieses führe ich zu dem Ende an, damit ich die Liebhaber der Natur aufmuntere keine Gelegenheit vorbey zu lassen, da sich etwas observiren lässet, so ein Licht in dieser Sache geben könte. Es ist nicht zu läugnen, daß sich das Gewitter aus einem Orte in den andern beweget, und man es Anfangs von weitem höret, nach diesem aber dasselbe

be weiter heraufkommet (§. 324. *Phyſ.*): das aber kan deßwegen gar wohl damit bestehen, daß das Wetter nur an dem Orte einſchlagen kan, wo es Blitz-mäßige Materie auch in der unteren Lufft findet, weil nemlich ſonſt der Blitz die Erde nicht erreichet, wie wir ihn auch in der That öffters in der Lufft verſchwinden ſehen, wenn wir darauf acht geben, wie er Schlangen-weiſe aus der Wolcke heraus fähret. Und hieraus läſſet ſich auch noch ferner die Urſache beſtimmen, warum es unterweilen aus der Gewitter-Wolcke bloß Wetterleuchtet, hingegen zu anderer Zeit zugleich mit ein Blitz herausfähret. Denn wenn die Materie des Gewitters, nemlich der Schweffel-Dampff bloß über der Wolcke, oder innerhalb derſelben iſt; ſo ſiehet man bey der Entzündung nichts als ein Licht durchbrechen: wenn aber dergleichen Materie auch unter der Wolcke zu finden, ſo entzündet ſich zugleich dieſelbe in einer Reihe hinter einander, und formiret dadurch den Blitz. Man ſiehet demnach, daß die Meinung noch mehr Wahrſcheinlichkeit vor ſich hat, als man dargegen einwenden kan. Wenn nun aber gleich der Blitz nicht wie ein Lauff-Feuer fortgebracht würde, ſo könte es deßwegen gleichwohl auch auch noch geſchehen, daß der ſtarcke Regen dem Gewitter nachtheilig wäre.

Denn

Denn unerachtet wir noch nicht eigentlich erklären können, wie in diesem Falle der Regen der Erzeugung des Blitzes nachtheilig seyn könte; so haben wir doch auch keine Gründe, dadurch wir das Gegentheil erweisen, ja nur wahrscheinlich darthun könten. Und demnach bleibet in diesem Falle die Sache in völliger Ungewißheit, und muß durch die Erfahrung entschieden werden (§. 2. c. 5. Log.). Denn unerachtet man es auch durch die Vernunfft ausmachen könte, wenn man die eigentliche Beschaffenheit der Entzündung und anderer Umstände des Gewitters wüste, so haben wir es doch zur Zeit noch nicht so weit gebracht (§. 321. Phys.).

Was starcker Donner bey schwachem Wetterleuchten bedeutet.

§. 177. Man hat auch längst angemercket, daß wenn der Donner starck, und das Wetterleuchten schwach ist, von der Seite, wo er am meisten gehöret wird, grosser Sturm zu vermuthen sey (a). Der Blitz erreget den Donner durch eine Bewegung, die er den subtilen Lufft-Cörperlein mittheilet (§. 323. Phys.). Derowegen wenn der Zustand der Lufft einerley ist, so muß ein starcker Blitz einen stärckeren Donner erregen als ein schwacher. Wenn nun aber ein schwacher Blitz einen starcken Donner

(a) Florini Kluger Hauß-Vater lib. 2. c. 78. f. 463.

ner erreget, so muß die Ursache davon in der Lufft zu suchen seyn. Wenn die Lufft dichter ist, so nimmet der Schall zu, unerachtet die Ursache, so ihn hervor bringet, einerley verbleibet (§. 7. T. III. Exper.), und es kan auch in diesem Falle keine andere Ursache als die Dichtigkeit der Lufft statt finden, weil der Unterscheid zwischen einem starcken und schwachen Schalle bloß darinnen bestehet, daß viele oder wenige Lufft-Cörperlein auf einmahl beweget werden (§. 12. T. III. Exper.). Wenn es demnach bey starckem Donner wenig Wetterleuchtet, so ist es eine Anzeige, daß von der Seite, oder Gegend, wo es starck donnert, die Lufft dichter seyn müsse. Wo die Lufft dichte ist, da ist ihre ausdehnende Krafft grösser als wo sie dünner ist (§. 125. T. I. Exper.). Derowegen da der Wind dadurch entstehet, daß die ausdehnende Krafft der Lufft in einem Orte stärcker ist als in dem andern, indem nemlich die stärckere Lufft sich durch die schwächere mit einer dem Unterscheide ihrer Stärcke proportionirten Geschwindigkeit ausbreitet (§. 74. T. II. Exper.); so kan es gar wohl geschehen, daß von der Gegend ein Wind kommet, da es stärcker donnert als sonst nach der Grösse des Blitzes seyn solte. Und solchergestalt giebt das Gewitter ein Zeichen des bevorstehenden Windes ab

(§. 193.

§. 193. Met.). Man hat sich aber bey dieser Vermuthung in acht zu nehmen, daß man den Blitz nicht viel schwächer hält als er ist. Wir wissen auch aus der täglichen Erfahrung, daß das Licht bey Tage nicht so helle ist, als wie bey Nachte, und je dunckeler es bey Tage ist, je mehr auch die Helle des Lichtes abnehme. Dieses findet bey dem Blitze so wohl als bey anderem Lichte statt. Bey Nachte ist der Blitz stärcker als bey Tage, und in Dunckelen stärcker als im Hellen: Hingegen bey Tage ist er schwächer als bey Nachte, und in dunckelen Tagen heller als in hellen. Eine Nacht ist im Gewitter dunckeler als die andere, theils wegen der Jahrs-Zeit, da der Tag entweder die Nacht durchschimmert, oder nicht (§. 193. Phys.), theils wegen der Gewitter-Wolcken, die nicht einmahl so dunckel sind als das andere. Hingegen ein Tag ist dunckeler als der andere bloß wegen der Gewitter-Wolcken. Gleichwie aber das Anbrechen des Tages, oder die Abend-Demmerung bey nächtlicher Weile die Dunckelheit vermindert; so ist auch bey Tage mit darauf zu sehen, ob die Zeit des Gewitters dem Mittage nahe sey, oder nicht, sonderlich zur Sommer-Zeit, da wegen der Höhe der Sonne das Licht derselben gar mercklich stärcker zu seyn pfleget als bald nach dem Aufgange, oder nahe

bey dem Untergange der Sonne. Man hat sich aber auch bey dem Donner in acht zu nehmen, daß man ihn nicht für stärcker hält als er ist, theils wegen der verschiedenen Weite, in der man ihn höret, theils wegen des Unterscheides der Oerter, wo man ihn höret, weil bekandt, daß, wo viele Berge oder andere Dinge vorhanden, da der Schall reflectiret wird, er dadurch gar viel stärcker wird: daher überhaupt die Gewitter mit dem gewaltigen Donner viel entsetzlicher lassen zwischen den Gebürgen, als in der ebenen Fläche. Gleichwie aber das Letztere der Augenschein selbst giebet, wenn man sich ein wenig umsiehet, wo man ist, und erweget, was die um uns liegende Cörper zum Wiederschalle beytragen können: so lässet sich hingegen das andere aus der Länge der Zeit beurtheilen, die zwischen den Blitzen und Donnern vorbey streichet (§. 324. Phys.). Man könte diese Muthmassung, wie sich der Wind nach dem Gewitter ändern werde, noch weiter treiben, wenn man nemlich den Unterscheid des Donners von weitem, wo er herkommet, bey uns und an dem Orte, wo er hinfähret, wenn wir ihm nachhören, wohl zu mercken uns angewöhneten, damit wir daraus den Unterscheid, der sich in dem Zustande der Lufft befindet, beurtheilen könten: denn daß sich hieraus von dem Winde muthmassen

liesse

liesse, woher er nach geendigtem Ungewitter blasen werde, ist aus dem vorhergehenden abzunehmen. Ja vielleicht könte man es gar bis dahin bringen, daß man auch aus dem Unterscheide in der Stärcke des Donners muthmassen könte, ob das Gewitter herauf kommen werde, oder nicht. Allein hier fället eine sehr weitläufftige Untersuchung vor, dabey gar vieles zu überlegen, und von einander zu unterscheiden, und will sichs jetzt nicht thun lassen, daß wir diesen Gedancken weiter nachgehen. Man siehet wenigstens auch hieraus, daß in den meisten natürlichen Dingen noch vieles sich findet, was durch sorgfältigen Fleiß geschickter Naturkündiger könte heraus gebracht, und zum Nutzen des menschlichen Lebens angewandt werden, wenn man sich einmahl gewöhnete die Wissenschafften zum Nutzen des Lebens einzurichten, und insonderheit den Wahn fahren liesse, als wenn die Erkäntniß der Natur bloß als ein Spiel anzusehen wäre, damit das Gemüthe derer vergnüget würde, die Wissenschafften lieben.

§. 178. Man hat über dieses angemercket, daß, wenn ein starcker Blitz von einem schwachen Donner begleitet wird, dieses ein Zeichen des Regens sey, oder auf Regen deute (a). Ich finde es nicht ungegründet, und

Warum starck Blitzen mit schlechtem Donner auf Regen deutet.

(a) Florinus loc. cit.

und es lässet sich auf eben eine solche Art, wie das vorige erweisen. Der Blitz erreget den Donner, indem er den Lufft-Cörperlein eine besondere Art der Bewegung eindrucket (§. 273. Phys.), und bringet demnach bey einerley Zustande der Lufft einen stärckern Donner hervor, wenn er starck als wenn er schwach ist. Derowegen wenn ein starcker Blitz einen schwachen Donner erreget, so muß die Ursache in der Lufft zu suchen seyn. In der Lufft wird von einerley Ursache ein starcker Schall hervorgebracht, wenn sie dichte, als wenn sie dünne ist (§. 7. T. III. Exper.). Sie kan aber dünner werden, wenn sie nicht so starck gedruckt wird (§. 122. T. I. Exper.), folgends wenn sie leichter wird (§. 22. T. II. Exper.). Derowegen wenn der Donner schwach ist, so ist es eine Anzeige, daß die Lufft dünne, folgends leichte, oder auch sehr warm ist (§. 133. T. I. Exper.). Da nun im ersten Falle gerne Regen-Wetter zu erfolgen pfleget (§. 41. T. II. Exper.); so ist es kein Wunder, wenn schwacher Donner bey starckem Blitze ein Vorbothe des Regens ist. Man kan auch daraus, wenn sich das Gewitter mit Regen-Wolcken aufziehet, bey demselben einen starcken Platz-Regen vermuthen. Aus was für einer Ursache die Lufft dünne ist, kan man durch das Manometer und Barometer aus-

ausmachen: Denn wenn das Barometer nicht sehr tieff stehet, das Manometer hingegen eine grosse Dünne der Lufft, und dabey das Thermometer viel Wärme andeutet; so ist die untere Lufft mehr wegen der Wärme, als wegen der Leichtigkeit der Lufft dünne. Ich will die Sache durch ein Exempel erläutern, damit man siehet, wie die Wettergläser in Erklärung des Gewitters zu gebrauchen sind. Den nechst verwichenen Dienstag als den 27. Julii dieses 1723 Jahres, nach Mittage um 2. Uhr kam ein starckes Gewitter, das bald mit einem ungemeinen Platz-Regen der ziemlich lange in einem anhielt, begleitet ward. Mitten unter dem Regen fieng es an starck zu schlossen: allein die Schlossen waren nicht gröſſer als eine Erbeis, auch wohl noch kleiner, und weil es dabey starck regnete, ja der Regen noch wohl eine gute Viertel-Stunde und darüber anhielt, so zergiengen sie gleich wieder. Wie es anfieng zu schlossen, gieng ich hin die Wettergläser zu besehen, und fand daß der Mercurius im Barometer eben nicht gar zu tieff stand, nemlich $29\frac{3}{8}$ Englische Zolle, folgends die Lufft eben nicht gar zu leichte war (§. 25. T. II. Exper.). Das Thermometer stund ziemlich hoch, und war auch, da das Wetter anfieng, die Lufft sehr geschwulstig.

Das Manometer (§. 54. T. II. Exper.) zeigte, das die Lufft sehr dünne war. Weil in der obern Lufft Hagel erzeuget worden war, so muste dieselbe sehr kalt seyn (§. 287 Phys.). Derowegen da die Kälte die Lufft verdicket (§. 133. T. I. Exper.); so war auch viel Lufft, die auf die untere druckte, folgends war die Lufft, insgesammt eben nicht gar zu leichte (§. 124. T. I. Exper.). Hingegen da die untere Lufft sehr warm war, so war dadurch ihre ausdehnende Krafft starck gnung der oberern Last zu wiederstehen (§. 133. T. I. Exper.) und blieb daher die Lufft dünne. In der dünnen Lufft aber kan ein starcker Platz-Regen erfolgen (§. 277. Phys.) Und so sahe man, daß hier das Dünne der Lufft mehr von der Wärme, als von der Leichtigkeit der oberen herrührete, wie nicht weniger, wie es angieng, daß sich oben so viel Wolcken hatten versammlen, und nach diesem einen fast ungewöhnlichen und in einem anhaltenden Platz-Regen erhalten können: wozu sonder Zweiffel auch der obere Wind das Seine beytrug, der wegen der Schlossen daselbst vorhanden seyn muste (§. 288. Phys.), indem er immer Wolcken schnelle zugeführet, daß es an Materie des Regens nicht gebrach.

Warum rothes Wetter.

§. 179. Wer auf die Gewitter acht hat, der wird finden, daß der Blitz nicht immer ei-

einerley Farben hat. Man kan es gar eigentlich mercken, wenn zwey Gewitter gegen einander stehen, und es zugleich von beyden Orten Wetterleuchtet, daß man das Licht entweder auf einmahl, oder doch gleich auf einander sehen kan. Gleichwie aber die Naturkündiger bißher den Unterscheid der natürlichen Dinge bey weitem nicht allen bestimmet, den man wahrnehmen kan, wenn man mit Fleiß auf sie acht hat, und, was man zu verschiedenen Zeiten in ihnen wahrnimmet, anmercket, damit man es nach diesem mit einander vergleichen kan: so finden wir auch den Unterscheid des Lichtes im Wetterleuchten und dem Blitze noch nicht nach allem Unterscheide beschrieben. Dessen ungeachtet haben doch die Land-Leute, die zu einigen Erfahrungen durch die Gelegenheit geführet werden, worauf andere nicht gedencken, längst angegeben, daß das rothe Wetterleuchten am gefährlichsten sey, und auch mitten im Regen anzünde (a), wo das Wetter einschläget, und nicht mit Wasser könne gelöschet werden: Ob dieses Feuer nicht mit Wasser zu löschen sey, lasse ich an seinen Ort gestellet, weil es mit besonderen Exempel erst muß bestetiget werden (§. 2. c. 5. Log.). Daß aber dieser Blitz leuchten gefährlich.

(a) Florinus loc. cit.

leichter anzündet, ja über dieses auch das Wetter, wo es einschläget, grössere Gewalt brauchet, lässet sich gar wohl begreifen. Wenn der Blitz blaß ist, so ist wenige Materie, die sich entzündet, bey ein ander, und daher ist er schwach (§. 327. & seqq. Phys.) Wenn mehrere sich entzündet, so wird die Flamme gelbe, und folgends der Blitz stärcker. Derowegen hält man auch schon den Blitz, der an der Farbe dem Golde ähnlichet für gefährlicher. Endlich wenn er gantz roth wird, so muß noch eine dichtere Flamme seyn, weil die Goldgelbe Farbe sich ins rothe ziehet, wenn sie dichte wird. Derowegen ist in diesem Falle der Blitz am stärcksten. Solte es an dem seyn, daß der rothe Blitz ein Feuer wäre, so auch nicht durch Wasser sich auslöschen lässet; so käme die Farbe nicht allein von der Dichtigkeit der Flamme, folgends von der Menge der Materie her, die auf einmahl entzündet wird, sondern es müste auch die Art der Materie etwas dazu beytragen. Vielleicht möchte man muthmassen, ob nicht auch die Lufft einige Veränderungen in der Farbe des Blitzes hervorbringen könne, als wie wir finden, daß das Licht des Monds gar sehr von ihr verändert wird (§. 119. & seqq.). Und wenn dem so wäre, hätte man auch hiermit darauf zu sehen, weil wir wissen, daß

die

die Würckungen des Blitzes, daraus man seine Gefährlichkeit erachtet, auch mit von der Lufft herrühren (§. 330. 331. Phys.). Ja was vorhin von den Einschlägen des Wetters (§. 376.) zu überlegen an die Hand gegeben worden, könte alsdenn auch mit dazu gezogen werden. Allein ich sehe noch nicht, ob man der Lufft in Veränderung der Farbe des Blitzes viel zuschreiben könne. Denn ich habe mehr als ein mahl gantz eigentlich observiret, daß zu einer Zeit zwey Gewitter gegen Mittage zugestanden, ob zwar das eine mehr Ostwärts, und das andere mehr Westwerts, und der Blitz gar unterschieden an der Farbe gewesen. Derowegen ist es wohl glaublicher, daß die Ursache des Unterscheides in der Farbe des Blitzes mehr in der Materie, die sich entzündet, als in der Lufft zu suchen sey, wo der Blitz durchfähret. Man findet hier einen Anlaß zu neuen Betrachtungen des Blitzes, und des Feuers überhaupt, nach seinen Farben. Liesse sich die Stärcke des Blitzes aus der Farbe genau beurtheilen, wenn man darauf eine Zeitlang acht gehabt hätte; so bekäme man dadurch ein Mittel durch die Erfahrung auszumachen, ob starcker Regen den Blitz schwäche (§. 376.). Denn unerachtet man vermeynen möchte, es könte ja solches besser durch die Stärcke des Donners be-

urtheilet werden, so findet sich doch hierbey verschiedenes zu bedencken, darbey man bey der Farbe des Blitzes nicht zu sehen hat. Anfangs weiset es das Barometer und Manometer, daß sich die Lufft in ihrer Schweere und Dichtigkeit währendes Gewitters ändern kan: dadurch aber wird zugleich die Grösse des Donners geändert (§. 6. 7. T. III. Exper.). Darnach ist auch gewiß, daß das Wasser den Schall vermindert (§. 8. T. III. Exper.), und daher auch bey Regenwetter derselbe nicht so starck und so weit gehöret wird, wie sonst. Dieses ist die Ursache, warum die Glocken bey starckem Regen nicht so helle klingen, als wenn die Lufft härter ist, ingleichen warum man den Seiger in dem ersten Falle nicht so wohl schlagen höret, wie in dem andern. Und da beydes gleichfals sich ereignet, wenn es starck schneyet; der Schnee aber aus gefrornen Dünsten bestehet, und die Schnee-Flocken über dieses wie ein weicher Cörper anzusehen sind, die vermöge der Erfahrung den Schall schwächet; so erkennet man nicht allein auch hiervon die Ursache, sondern begreiffet auch zugleich, warum der Schnee den Klang der Glocken noch mehr ändert, als der Regen.

Absichten anderer

§. 180. Alle Feuer-Zeichen, die sich in der Lufft sehen lassen, werden aus solchen Aus-

Ausdünstungen erzeuget, die entweder bloß leuchten, oder gar entzündet werden (§. 333 Phys.). Da die meisten davon gleich wiederum verschwinden, auch eben keinen grossen Raum in der Lufft einnehmen; so kan eben dadurch in derselben nicht viel veränderliches erfolgen, daß sie von diesen Ausdünstungen befreyet wird. Man pfleget zwar insgemein zu sagen, daß, wenn man bey nächtlicher Weile Sterne gleichsam vom Himmel herunter fallen siehet, sich die Lufft reinige: allein ob diese Reinigung viel zu sagen habe, ist eine andere Frage. Allerdings wird die Lufft von fetten und öhlichten Ausdünstungen gereiniget: allein wenn wenige darinnen vorhanden sind, die sich in ein Feuer-Zeichen zusammen ziehen, so kan auch dieses den darauf folgenden Zustand der Lufft von dem vorhergehenden nicht viel veränderter machen. Wer dieses überleget, der wird eben nicht finden, daß durch dieses Feuerzeichen in der Natur eine sonderliche Absicht erreichet würde. Jedoch da wir den gantzen Zusammenhang der natürlichen Dinge noch nicht verstehen, so sind wir nicht entgegen, wenn jemand mit der Zeit herausbringen solte, was wir bey dem Lichte, so uns jetzund in der Erkäntniß der Natur leuchtet, noch nicht erblicken können. Wir setzen durch unsere gegenwärtige Erkänt-

Feuerzeichen.

niß

niß niemanden Schrancken in seiner Erkäntniß, ja wir setzen uns dadurch selber keine; sondern werden uns bemühen immer weiter zu gehen, so lange wir von Gott Kräffte und Gelegenheit dazu haben. Allein weil gleichwohl in der Lufft was veränderliches vorgehen muß, wenn auch wenige darinnen vorhandene Ausdünstungen oder Dämpffe sollen zusammen gebracht, und daraus Feuer-Zeichen erzeuget werden; durch die Veränderungen aber in der Lufft die Witterungen hervorkomen (§. 246. & seqq.), wie es auch insonderheit das Barometer ausweiset, als welches eigentlich nur die Veränderungen in der Lufft (§. 22. T. II. Exper.), vermittelst dieser aber auch die Veränderungen des Wetters andeutet (§. 39. & seq. T. II. Exper.): so gehet es wohl an, daß aus solchen Feuerzeichen eine Wetter-Deutung kan genommen werden, und dannenhero die Vermuthung nicht ohne Grund ist, wenn man z. E. in dem bey helle gestirntem Himmel viel Sterne herunter zu fallen scheinen, zu sagen pfleget; das Wetter werde sich ändern. Was diejenigen, welche diese Begebenheiten für etwas **ausserna**türliches ansehen, erdichten, gehöret zu dem Aberglauben, davon ich den Grund schon anderswo (§. 333. Phys.) gezeiget. Weil aber der Aberglaube nichts gutes ist, so kan

man

man ihn auch als keine Absicht ansehen, die GOtt zu erreichen gesucht (1056. Met.), ob er ihn zwar zulässet, weil er ihn zum guten lencken kan (§ 1057. & seqq.). Das aussernatürliche hat keinen eigentlichen Begriff, sondern wird nur als etwas mittlers zwischen dem natürlichen und übernatürlichen angesehen, nemlich als etwas, so durch kein Wunder-Werck geschiehet, und doch auch vor sich natürlicher Weise nach dem Lauff der Natur nicht erfolgen würde, wenn nicht GOtt oder ein Geist mit Hand anlegte. Daß unter den Feuer-Zeichen dergleichen vorhanden, wird niemand erweisen können: daß man aber dergleichen aussernatürliche Begebenheiten in der Natur zugegeben, ist aus dem abzunehmen, was man von den Wunder-Zeichen geschrieben, denn eben diese Art der Begebenheiten hat man zum Unterscheide der Wunder-Wercke Wunder-Zeichen genennet (a). Heute zu Tage, nachdem man die natürlichen Begebenheiten genauer untersuchet, weiß man von solchen Wunder-Zeichen nichts mehr. Unterdessen da man aus Unwissenheit sich einbildete, als wenn die Feuer-Zeichen nicht alle bloß aus natürlichen Ursachen entstünden, sondern entwe-

der

(a) Vid. Garcæi Meteorologia c. 4. p. 8. & seqq.

der von GOtt oder einen Engel, oder auch dem Teuffel, oder endlich von seinen Werckzeugen hervor gebracht würden; so hat man auch vermeinet, daß GOtt besondere Absichten hat, warum er sie entweder selbst oder durch einen Engel erreget, oder auch durch die Teuffel und seine Werckzeuge die Hexen erregen lässet, und ihnen dannenhero Bedeutungen zugeeignet. Insonderheit hat man sie als Vorbothen des zukünfftigen Zornes GOttes und der deßwegen erfolgenden Straffen angesehen, und dieses zu behaupten aus der Historie zusammen getragen, was man nur davon finden können. Das meiste, was man für Wunder-Zeichen ausgegeben, und davon die Historien überall voll sind, kan man für nichts anders als für Lufft-Erscheinungen (§. 305 & seqq. Phys.), und Feuer-Zeichen halten, und wäre nicht undienlich, wenn man alle dergleichen Erzehlungen aus der Historie zusammen suchte, und eine in jeden vermeinten Wunder-Zeichen seine Stelle unter den Lufft-Erscheinungen und Feuer-Zeichen anwiese Weil man vor diesem, da die Aristotelische Philosophie im Gange war, die Cometen mit unter die Lufft-Begebenheiten rechnete, und sie als Wunder-Zeichen ansahe; so kam es eben daher, daß man auch ihnen eine Bedeutung zueignete, deren Ungrund ich aber gezeiget

(169. Phyſ.). Eben aus dieſem Grunde iſt es geſchehen, daß man den ſo genannten Nord-Scheine, den wunderbahrſtem unter dem Feuer-Zeichen (334. Phyſ.), eine Bedeutung zueignet, und für einen Vorbothen des inſtehenden Unglücks angeſehen, das GOtt zur Straffe über die Menſchen will kommen laſſen: davon ich den Ungrund gleichfals gewieſen (b). Unterdeſſen da auch dieſe Begebenheiten mit unter die Wercke GOttes zu rechnen ſind, die nach ſeinem Rathe ſich einſtellen (§. 999. Met.), GOtt aber die Welt und alles was darinnen iſt, und ſich ereignet, zu dem Ende gemacht und kommen läſſet, damit man daraus Anlaß nehmen ſoll an ihn zu gedencken, und auf ſeine Vollkommenheiten zu kommen (§. 8.); ſo iſt es auch ſeinem Willen gemäß, daß wir bey dergleichen Begebenheiten Gelegenheit nehmen an ihn zu gedencken, und iſt nicht verwerflich, wenn ein jeder nach dem ferner nach ſeinem Begriffe ſich ſo erbauliche Gedancken macht, als ihm ſeine Andacht giebet, und ſich dadurch zur Gottſeligkeit aufmuntert (§. 671. Mor.). Unterdeſſen da nichts hierunter von GOtt verordnet iſt, auch die Natur der Dinge keine determinirte Andacht

(b) In den Gedancken von dem ungewöhnlichen Phænomeno p. 29. & ſeq.

dacht mit sich bringet; so muß auch ein jeder dem andern seine Freyheit lassen, und ihm seine nicht aufdringen wollen. Ein einfältiger stellet sich die Sache vor nach seinem Begriffe; ein Verständiger aber und ein Welt-Weiser siehet weiter, und reiniget seine Gedancken von der Unvollkommenheit, die dem gemeinen Manne und denen, die in dergleichen Dingen nicht mehr als er verstehen, wegen der Schwäche ihres Verstandes anhängen. Man muß aber nicht vermeinen, als wenn ich deßwegen billigte, daß man die Leute im Irrthume stärcken solte, denn dieses hiesse dem Aberglauben das Wort reden, den man zur Beförderung der Gottseligkeit nicht vonnöthen hat (§. 671. Mor.). Ein anders ist des Schwachen seine Fehler übersehen, wenn er sie selbst zum Guten anwendet; ein anders aber ist zu seinem Irrthum etwas beytragen. Das Letzte ist unrecht, aber nicht das Erste. Es zeiget solches das Exempel GOttes, der das Böse geschehen lässet, weil er es zum Guten wenden kan, aber nichts mit dazu beyträget. Diejenigen aber vergehen sich noch weiter, welche, da sie in der Erkäntniß der Natur ungeübte Sinne haben, und die Welt wie ein Uhrwerck ansehen, da Gott als der Künstler, und auch Engel und Teuffel den Zeiger bald so, bald anders verrücken

rücken, das ist, die sich GOtt auf menschliche Art vorstellen, den Welt-Weisen aufdringen wollen, daß auch sie zugleich mit ihnen auf eine menschliche Weise von GOtt dencken und reden sollen, unerachtet ihnen derselbe verliehen, daß sie auf eine seiner grossen Vollkommenheit anständige Weise von ihm dencken und reden können. Vor diesem nennte man Anthropomorphiten, die GOtt einen menschlichen Leib zueigneten: man kan aber zum Unterscheide diejenigen Anthropomorphisten nennen, welche GOTT wie eine menschliche Seele ansehen, und ausser seiner Krafft, wodurch er alles erhält, und von Ewigkeit her verordnet, wie es kommen soll (§. 999. 1054. Met.) ihm noch eine besondere Art der Würckung zueignen, da er gleichsam auf eine natürliche Art die Cörper beweget, wie etwan ihrer Meinung nach die Seele unsern Leib, oder auch ein erschaffener Geist Cörper beweget.

§. 181. Von den Irrlichtern, den Feuer-Zeichen der Schiffer und den Flammen, die sich unterweilen an Thieren und Menschen sehen lassen (§. 336. & seqq. Phys.), weiß man zur Zeit auch noch keinen Nutzen zubestimmen. Warum die Irrlichter verführen, habe ich eben schon daselbst ausgeführet und ist auch längsten

Was die Irrlichter und andere ihnen ähnliche Feuer-Zeichen nutzen.

von andern angemercket worden. Nemlich es geschiehet zufälliger Weise und ist die Schuld bloß bey uns, daß wir sie aus Irrthum für Lichter in dem Dorffe halten und ihnen nachgehen, oder auf sie zufahren. Was der Aberglaube davon gedichtet, hat nicht länger Beyfall gefunden, als bis man die Ursachen derselben eingesehen. Und der gemeine Mann, der sich was gefährliches dabey einbildet, thut es gleichfalls aus keiner andern Ursache, als weil er nicht weiß, daß es aus natürlichen Ursachen entstehet, und seiner Einbildung von einer ausser-natürlichen Würckung Raum giebet. Und eben dieses jaget ihm eine Furcht ein, weil er vermeinet, es sey daselbst ein böser Geist zu gegen, der es hervor bringet. Weil der Schrecken schaden kan, so siehet man, daß Unwissenheit in natürlichen Dingen was schlimmes ist; Erkäntnis hingegen für jedermann was gutes.

Das VII. Capitel.

Von dem Wasser auf dem Erdboden.

§. 182.

Wasser machet feuchte und naß.

DAs Wasser machet feuchte, wie die gemeine Erfahrung lehret, und wenn man begreiffet, wie solches zuge-

zugehet, so verstehet man auch, welche Cörper davon feuchte werden, ja was dadurch das Wasser in der Natur verrichtet. Es sind in den Cörpern Zwischen-Räumlein, die mit Lufft erfüllet seyn (§. 64. T. III. Exper.) und zwar einige weite, daraus sich die Lufft durch die Lufft-Pumpe pumpen lässet (§. 110. T. II. Exper.). Wenn nun das Wasser auf diese weite Lufft-Löcher kommet, wo Lufft und Wasser einander ausweichen können, welches in gantz engen nicht geschiehet (§. 31. T. I. Exper.); so steiget die Lufft, welche gar viel leichter ist (§. 86. T. I. Exper.) in die Höhe und das Wasser hingegen sencket sich darnieder (§. 212. & seqq. T. I. Exper.). Daß die Cörper auf keine andere Art feuchte werden, als in dem das Wasser in die Lufft-Löcher hinein dringet und die Lufft daraus vertreibet, bestätiget so wohl die gemeine Erfahrung, als auch die mit Fleiß gesuchte. Wenn man einen Cörper, der weite Lufft-Löcher hat, ins Wasser leget; so siehet man, daß sich rings herum Blasen daran hängen. Niemand zweiffelt daran, daß diese Blasen Lufft sind. Und da sie nirgends herkommen können, als aus den Lufft-Löchern des Holtzes, wo die Lufft häuffig anzutreffen (§. 161 T. I. Exp.); so siehet man daraus augenscheinlich, daß das Wasser die Lufft aus den Lufft-Löchern der Cörper vertreibet. Was die Versuche

betrifft, so habe ich schon mit mehr als einem Exempel (§. 161. & seqq. T. I. Exper. & §. 66. 71. T. III. Exper.) gezeiget, daß, wenn die Lufft innerhalb dem Wasser heraus gepumpet wird, dasselbe in die Lufft-Löcher sehr häuffig dringet. Man kan es mit allerhand Cörper versuchen und verschiedene Umstände anmercken, welche die innere Beschaffenheit derselben klärer zu erkennen Anlaß geben. Z. E. Wenn man das Gewichte der Cörper oder Materien, damit man den Versuch anstellet, so wohl vorher, als hernach sorgfältig abwieget; so wird sichs zeigen, in welche das Wasser stärcker und leichter dringet. Wenn man Stücke von verschiedener Dicke nimmet und den Versuch mit ihnen anstellet; so wird sichs, wenn man sie zerschneidet oder zerschläget, zeigen, wie weit das Wasser in die Lufft-Löcher hinein dringen kan. Ja nachdem man die Lufft aus dem Recipienten reine heraus pumpet, oder aber viel oder wenige zurücke lässet, kan man in Erfahrung kommen, ob das Wasser leichte, oder schweer hinein dringet. Und weil die Erfahrung lehret, daß sich das Wasser in einige Cörper langsam ziehet, indem sie lange darinnen liegen müssen; so hat man auch mit darauf zu sehen, wie nach der Länge der Zeit mehr Wasser sich nach und nach hinnein ziehet: welches man inne wird, indem man

es

es von Zeit zu Zeit abwieget, ob es schwe-
rer worden ist als vorher. Wiederum weil
die Wärme die Lufft dünne machet, die
Kälte aber sie wieder verdicket (§. 133. T. I.
Exper.); so kan man auch auf den Un-
terscheid acht geben, der sich zeiget, nach-
dem man die Materien vorher erwärmet,
oder kalt machet und zwar um so viel mehr,
da bekandt ist, was in andern Fällen die-
ser Umstand dabey thut, daß die Lufft leich-
ter oder schweerer aus einer Materie her-
ausgehet (§. 154. T. I. Exper.). Die Näs-
se ist von der Feuchtigkeit nur dem Grade
nach unterschieden. Man saget nemlich,
daß ein Cörper oder eine Materie naß sey,
wenn man es entweder mit Augen sehen
kan, daß sich viel Wasser hinein gezogen,
oder auch die Hände oder ein anderer Cörper
durch dessen Berührung von dem Wasser
etwas an sich nimmet. Denn wenn ein
Cörper zu viele Feuchtigkeit bey sich hat, thei-
let er dem andern davon etwas mit. Wenn
nemlich ein Cörper zu viel Feuchtigkeit hat,
ragen die Wasser-Tröpflein über die ober-
sten Lufft-Löcher, ingleichen die an der un-
ebenen Fläche unmerckliche Vertieffungen
hervor, es hangen auch wohl hin und wie-
der einige an den Fäserlein, die an der
Fläche anzutreffen. Derowegen wenn ihn
ein anderer Cörper berühret; so ist es eben
soviel als wenn Tröpflein Wasser auf sei-

ne Lufft-Löcher geleget würden, und demnach ist es kein Wunder, daß sie sich entweder hinein ziehen, oder doch in den Vertieffungen und an den Fäserlein hangen bleiben.

Wasser machet viele Veränderungen in den Cörpern.

§. 183. Dadurch daß das Wasser in die Lufft-Löcher der Cörper hinein dringet, geschiehet viele Veränderung in ihnen. Es treibet die kleinen Theile derselben von einander und dadurch schwellen einige Materien auf (§. 54. Phys.), andere werden weich (§. 64. Phys.), ja einige werden gar aufgelöset. Und dieser Mittel bedienet sich die Natur in vielerley Fällen, wo sie entweder Cörper wieder auflösen will in ihrer Verwesung, oder auch den Vorsatz hat andere von neuem hervor zubringen. Z. E. Der erste Anfang in dem Wachsthume der Pflantzen beruhet auf diesem Grunde. Denn der Saame ziehet das Wasser in sich und, in dem er davon aufgeschwollen, beginnet er zu keimen. Weil das Wasser die Theile der Cörper auflöset; so ziehet es auch Farben und andere subtile Materien, insonderheit in ihnen befindliche Saltze heraus. Und kan man deswegen dasselbe in der Kunst vielfältig gebrauchen. Ja es ist auf eine solche Weise möglich, daß man sehr subtil getheilte Materie aus einem Cörper in den andern bringet, als wie wir es mit den Farben sehen. Denn indem sich das Wasser in die engen Lufft-Löcher hinein-

ziehet,

ziehet, führet es die darinnen aufgelöfete Materie mit sich hinein: wenn es aber wiederum austrocknet, so bleibet die Materie, so darinnen aufgelöset war, zurücke. An dem letztern ist keines weges zu zweiffeln. Wenn feste Materie in Wasser aufgelöset worden, und man lässet das Wasser stehen, daß es nach und nach ausdunstet; so sondert sich die aufgelöfete Materie davon wiederum ab und bleibet auf dem Boden des Gefässes zurücke. Wenn Cörper öffters durch die Nässe aufschwellen, und im Austrocknen sich wieder zusammen geben; so kan öffters dadurch ihre innere Zusammensetzung verdorben werden. Wir haben ein klares Exempel an dem Holtze, welches im Wasser stehet und unterweilen trocken wird, so endlich verfaulet oder wenigstens gantz mürbe wird. Hingegen finden wir auch, daß das Wasser zertheilete trockne Materie mit einander vereiniget, wovon der Teig und Gyps ein Exempel abgeben kan. Alles, was ich gesaget habe, kommet bald hier, bald dort in der Natur vor, wie ein jeder vor sich wahrnehmen kan, der mit Fleiß auf alles acht hat, was daselbst geschiehet. Wir haben demnach das Wasser als eine Materie anzusehen, die in Auflösung der Materien und in ihrer Vermischung und Vereinbahrung sehr grossen und vielfältigen Nutzen schaffet.

Unentbehrlicher Nutzen des Wassers im menschlichen Leben.

§. 184. Wieviel uns das Wasser im menschlichen Leben Nutzen schaffet, lieget einem jeden vor Augen, und brauchet nicht weitläufftig beschrieben zu werden. Es dienet das Wasser Menschen und Thieren zu einem allgemeinen Trancke, und unerachtet die Menschen einen Tranck ihnen durch die Kunst zubereiten, so kan es doch nicht ohne Wasser geschehen. Das Bier wird aus Wasser und Maltz gebrauet und das Wasser ist es, so den Durst löschet. Wein, der aus Trauben zubereitet wird, hätte ohne Hülffe des Wassers nicht wachschen können, und gleiche Bewandnis hat es mit dem Getränckе, was man in Engelland und an andern Orten aus dem Obste zubereitet. Alle Gewächse, die zur Nahrung der Menschen und Thiere dienen, müssen durch Hülffe des Wassers ihren Wachsthum erreichen, und wir können überhaupt in Zubereitung der Speisen das Wasser nicht miessen. Solchergestalt könnten weder Menschen noch Vieh ohne Wasser ihre Nahrung haben, noch auf dem Erdboden ihre Wohnung finden. Derowegen da GOtt die Erde so zugerichtet, daß Menschen und Thiere darauf wohnen können und alles finden, was zur Nothdurfft und Beqvemlichkeit ihres Lebens gehöret (§. 66.); so brauchet er das Wasser als ein Mittel, wodurch die Erde zu einem tüchti-

tüchtigen Wohnhause der Menschen und Thiere gemacht wird (§. 912. Met.). Und dieses erhellet noch ferner daraus, wenn wir bedencken, was uns über dieses das Wasser in Reinigung unseres Hausgeräthes, unserer Kleidung und in andern Fällen für Vortheil schaffet: wobey auch keines weges der vielfältige Gebrauch des Wassers in der Kunst nicht zuvergessen, wodurch dasjenige zubereitet wird, was wir zur Bequemlichkeit, auch zur Ergötzlichkeit im menschlichen Leben, gebrauchen. Wenige Menschen erkennen, was sie Gutes von dem Wasser geniessen, weil sie nicht gewohnet sind auf alles acht zugeben, was täglich vorkommet, vielweniger dabey zu überlegen, was sie für Vortheil darvon geniessen. Wer demnach die Gütte GOttes (§. 1063. Met.) aus dem Wasser erkennen will, der muß bey einer jeden Gelegenheit, wo er das Wasser gebrauchen siehet, auf dasjenige Werck acht geben, was dadurch zubereitet wird und nachdem erwegen, was er für Bequemlichkeit würde entrathen müssen, woferne wir dasselbe Werck nicht hätten. Z. E. Wenn man in eine Schleiff-Mühle kommet; so siehet man, daß der Schleiff-Stein beständig mit Wasser angefeuchtet wird, folgends daß das Wasser zum Schleiffen der Messer, Scheeren und andere Instrumente nöthig ist. Man überlege

demnach, was wir für Vortheil von scharffen Messern, Scheeren und andern Instrumenten haben, die in der Schleiff-Mühle scharf geschliffen werden; so wird man dadurch einen grösseren Begrieff von dem Nutzen des Wassers bekommen. Gehet man nun weiter in seinen Gedancken und siehet das Wasser als ein Mittel an, wodurch GOtt diesen Gebrauch als eine Absicht zuerhalten gesucht (§. 1029. Met.); so wird man dabey an der Weißheit (§. 14.) und Güte GOttes (§. 21.) sich zuvergnügen Anlaß finden. Und meines erachtens sind dieses die rechten zufälligen Gedancken, die ein Mensch von GOtt haben kan und soll (§. 8.): denn diese können auch bey der Schärffe der Vernunfft bestehen und können nicht als einfältige Einfälle von denen verspottet werden, die sich für andern starck am Verstande zu seyn bedüncken lassen. Unterdessen können wir auch gar wohl leiden, daß ein einfältiger sich nach seiner Einfalt erbauliche Gedancken machet, nur muß man dieselbe nicht mit Gewalt denen aufdringen, denen GOtt die Gabe gegeben hat, auch ihre zufällige Gedancken von GOtt zu Beförderung der Gottseeligkeit (§. 671. Mor.) und ihrer Tugend (§. 673. Mor.) dergestalt einzurichten, daß sie den Richter-Stuhl der Vernunfft nicht scheuen dörffen.

§. 185.

§. 185. Weil nun das Wasser für Gewächse, Menschen und Thiere, auch zu Erzeugung anderer Cörper höchst nöthig ist; so ist auch dasselbe durch den Erdboden so vertheilet, daß man nirgends daran einen Mangel findet. Und wo es vor sich nicht hinkommen kan, dahin wird es durch Regen und Thau, auch durch die Kunst (§. 16. Hydraul.) gebracht. Es ist gnug, daß auf dem Erdboden überall ein solcher Vorrath vorhanden, damit Regen und Thau kan unterhalten und künstliche Brunnen können reichlich versehen werden. Und hieraus erkennet man die Vorsorge GOttes, der die Erde mit Weisheit zubereitet (§. 1036. Met.). Es lehret die gemeine Erfahrung und ist dannenhero eine männiglichen bekandte Sache, daß das Wasser faul und stinckend wird, wenn es lange stille stehet, absonderlich wenn im Sommer die grosse Hitze darzu kommet. Derowegen ist dienlich gewesen, daß das Wasser in steter Bewegung unterhalten würde. Und zu dem Ende finden wir, daß es in den Flüssen beständig fort fleußt. Damit es aber fliessen kan, so liegen die Quellen, daraus die Flüsse entspringen, sehr erhaben und der Grund der Flüsse ist abhängig gegen die See, dergestalt daß er dem Mittel-Puncte der Erde ohne Aufhören immer etwas näher kommet, je weiter man an dem Flusse herunter

Warum das Wasser überall auf dem Erdboden herum fleußt.

unter gehet. Woraus man siehet, daß die Länder, wo die Qvellen sind, daraus die Flüsse entspringen, am höchsten liegen; hingegen wo die See anzutreffen ist, darein sich endlich alle Flüsse ergiessen, am niedrigsten. Allein weil das Wasser beständig vorbey fleußt, und doch die See nicht völler werden soll, damit sie sich nicht ergeußt und alles überschwemmet; so ist nöthig gewesen, daß das Wasser wieder aus der See zu den Qvellen käme: welches auch in der That geschiehet (§. 342. Phys.). Und so fehlet den Qvellen und Flüssen niemahls Wasser: hingegen die See bekommet desselben nicht zuviel. Diese Circulation des Wassers auf dem Erdboden ist das Mittel, wodurch das feste Land, welches von Menschen und Thieren bewohnet wird, stets mit Wasser versehen und das Wasser selbst frisch und zum Gebrauche beqvem erhalten wird.

Nutzen der Flüsse

§. 186. Ausser dem daß die Flüsse das Wasser überall hinführen und in steter Bewegung erhalten, damit es nicht verderben kan (§. 185.), haben sie noch andern Nutzen, den sie den Menschen gewehren, die sich ihrer zu ihrem Vortheile zu bedienen wissen. Denn wem ist nicht bekandt, daß man auf den Flüssen aus einem Orte in den andern schiffen kan und dieses mit grossem Vortheile geschiehet, theils weil man zu Wasser geschwinder fortkommen kan, als

zu

zu Lande, indem das Schiff, wenn sonderlich guter Wind ist, viel schneller gehet als ein beladener Wagen zu Lande, theils weil es mit wenigeren Kosten geschiehet, indem das Futter für die Pferde viel kostet, welches man auf dem Wasser nicht brauchet. Wiederum ist bekandt, daß man durch das fliessende Wasser Mühlen treibe und dadurch mit wenigeren Kosten und geschwinder verrichten kan, was durch Hülffe der Menschen und Thiere viel theurer und längsamer sich würde thun lassen. Denn daß bloß das fliessende, nicht aber in Seen stille stehende Wasser Mühlen zu treiben geschickt sey, ist in einem andern Orte ausgeführet worden (§. 145. Mech.).

§. 187. Weil alles Wasser in den Flüssen beständig fortfleußt (§. 185.); so muß auch ein grosses Behältnis seyn, darinnen es endlich zusammen wieder gesamlet wird. Und hieraus erhellet die Nothwendigkeit der See oder des grossen Welt-Meeres, darein sich alle Flüsse ergiessen. Derowegen da wir dergleichen auch in Monden antreffen (§. 736. Phys.); so lässet sich hieraus schliessen, daß auch daselbst Flüsse sind. Und hier haben wir eine neue Probe, daß auch aus den Absichten der natürlichen Dinge einige Sachen sich ausmachen lassen, die wir sonsten nicht würden errathen können. Derowegen habe ich auch das Vertrauen über- Nutzen der See.

haupt,

haupt, es werde dasjenige, was ich von den Absichten der natürlichen Dinge in diesem Wercke zeige, zu mehrerer Erkäntnis der Natur Anlaß geben, indem man daraus als aus tüchtigen Gründen Sachen heraus leitet, zu deren Erkäntnis man vielleicht sonst nicht gelangen würde. Ja es fället auch angenehm, wenn man durch die Absichten dasjenige bestätigen kan, was man von natürlichen Dingen auf andere Weise erkandt hat, massen man hierinnen die Weisheit GOttes schmecket (§. 4.) die einen wegen ihrer Vollkommenheit nothwendig vergnügen muß (§. 404. Met.). Wir finden, daß der Wind, welcher über die See bläset, den Regen bringet: die anderen, welche über das trockene Land kommen, führen keine Regen-Wolcken mit sich, woferne sie nicht etwan bloß zurücke treiben, die ein anderer Wind hergebracht. Hieraus erkennet man zur Gnüge, daß die Flüsse und Teiche nicht soviel Dünste geweh-
ren können als zu einem anhaltenden Land-Regen erfordert wird. Gleichwohl aber ist der Regen höchst nöthig, wie uns die Erfahrung in trocknen Jahren lehret, da aus Mangel des Regens fast alles verdorren und gleichsam an der Erde verbrennen will, und wir auch aus demjenigen überflüßig lernen, was von dem Nutzen des Regens (§. 162. & seqq.) gelehret worden. Die

See muß demnach die Materie zu Regen und Schnee gewehren. Und also sehen wir hieraus einen neuen Nutzen der See oder des grossen Welt-Meeres. Nemlich GOtt hat sie zu dem Ende gemacht, daß Dünste in grosser Menge aufsteigen können, die von den Winden über das feste Land zu Erzeugung der Wolcken geführet werden. Und diese Absicht der See bestetiget, daß auch in den Planeten, so gar in den Neben-Planeten des Jupiters, und folgends auch Saturnus eine offenbahre See seyn müsse. Denn wir treffen darinnen grosse Wolcken an (§. 146. Phys.): Diese aber können, wie wir gesehen, nicht erzeuget werden ohne wo eine grosse offenbahre See vorhanden.

Nutzen des Wassers in Ansehung der Fische.

§. 183. Uberhaupt aber hat das Wasser so wohl in Flüssen als in der See auch den Nutzen, daß die Fische ihren Auffenthalt finden, als welche, wie bekandt, ausser dem Wasser nicht lange dauren können, wiewohl sich eine Art immer länger halten kan als die andere. Es würde demnach eine grosse Menge lebendiger Geschöpffe auf dem Erdboden nicht anzutreffen seyn, wenn das Wasser nicht in grossen Behältnissen bey einander gesammlet wäre, das ist, wenn nicht Flüsse, Seen und Meere auf dem Erdboden angetroffen würden. Der Unterscheid der Fische und anderer im Wasser

leben-

lebenden Creaturen gehöret nicht hieher, wo wir bloß von dem Nutzen des Wassers überhaupt reden, in so weit es in grossen Behältnissen von der Natur gesammlet wird.

Nutzen der Bewegung und des Saltzes im See-Wasser.

§. 189. Das Wasser zur See wird nicht allein durch die Sturm-Winde starck beweget, sondern hat auch eine beständige Bewegung von Morgen gegen Abend (§. 353. Phys.) und noch über dieses die Bewegung gegen die Ufer, und von denselben wieder zurücke in die offenbahre See, welche man Ebbe und Fluth zu nennen pfleget (§. 355. Phys.). Da nun die Bewegung das Wasser frisch und gut erhält, so muß auch dieses in dem See-Wasser dadurch erhalten werden. Man weiß über dieses, daß das Saltz auch das Wasser für Fäulniß bewahret, welches sonst gar leicht verderben würde. Derowegen da das See-Wasser gleichfals saltzig ist; so dienet auch das Saltz mit dazu, daß es nicht verderben kan.

Wie das Wasser dienet zur Straffe.

§. 190. Wenn die Flüsse hoch angeschwollen, so reissen sie unterweilen Brücken weg, Ufer und Dämme durch, oder ergiessen sich auch über die Ufer und verursachen durch ihre Uberschwemmung grossen Schaden. Eben dieses pfleget zu geschehen, wenn von der See Uberschwemmungen entstehen, indem der Wind einerley Strich hält mit der

Fluth,

Fluth, daß sie höher wird als die Ufer, massen er die Geschwindigkeit des Wassers vermehret, daß währender Zeit der Fluth dasselbe in grösserer Menge zufliessen kan, auch wohl an einigen Orten die Direction des Wassers ändert, daß es hinfliessen muß, wo es sonst nicht hinkommen würde. Was aber durch dergleichen Uberschwemmungen für ungemeiner Schade geschiehet, lehret die Historie der Wasser Fluthen, und wir haben selbst in unsern Tagen Exempel. Da wir nun die Unglücks-Fälle, welche in der Natur sich ereignen, als göttliche Straffen und Züchtigungen ansehen können (§. 37. Mor.), nemlich als Straffen für diejenigen, so böses thun, als Züchtigungen für die, welche inskünfftige zum bösen abweichen würden; so sehen wir hieraus, wie GOtt das Wasser auch zur Rache wieder die Gottlosen, und als ein Mittel die Menschen zu verbinden, daß sie vom Bösen abstehen, und gutes thun, gebrauchen kan. Allein weil gleichwohl dergleichen schädliche Uberschwemmungen rar sind, auch das Wasser nur dann und wann übermäßig in den Flüssen anwächset; so siehet man doch, daß GOtt durch das Wasser den Menschen mehr gutes erzeiget, als Unglück über sie verhänget: welches als ein Zeichen seiner Güte anzusehen (§. 1063. Met.), und den Vorzug die-

fer Welt für andern in einer Probe zeiget, darinnen die Uberschwemmungen gemeiner seyn würden. Wir finden es aber auch in andern Fällen, daß die Creatur von GOtt mehr gebraucht wird das Beste der Menschen zu befördern, als zu ihrem Schaden. Und desto mehr kan man aus dem letztern abnehmen, das wir das letztere als göttliche Straffen ohne der Vernunfft zu nahe zu treten, wie sich einige einbilden, ansehen können (§. 37. Mor.). Man kan mit hieher rechnen, was von dem Schaden, den der überflüßige Regen stifftet (§. 167.), und insonderheit die Wolckenbrüche verursachen (§. 168.): denn Regen verursachet grösten Theil den Schaden, in so weit er Wasser ist, und Wolckenbrüche haben das meiste mit Uberschwemmungen gemein, indem durch sie eine grosse Menge Wasser auf dem sonst trockenen Lande sich ergeußt, wie bey Uberschwemmungen zu geschehen pfleget (§. 280. Phys.). Nur ist bey dem Regen und bey Wolckenbrüche noch dieser Unterscheid, daß das Wasser von der Höhe schweer niederfället, und auch durch diesen schweeren Fall einigen Schaden verursachen kan, den eine blosse Uberschwemmung nicht stifftet: welches jedoch das wenigste gemeiniglich zu seyn pfleget (§. 168.).

§. 191. Es ist noch ein Nutzen des Wassers übrig, daran die Kunst Theil nimmet, nemlich die Belustigung der Sinnen, insonderheit der Augen und des Gehöres. Dieses Vergnügen wird verursachet durch die Spring-Brunnen und Cascaden, oder Wasser-Fälle, davon man in der Hydraulick Nachricht findet, und die insonderheit in Gärten, Irrgärten, Grotten, und Lustwäldern das Auge ergötzen. Das angenehme Rauschen zwischen den Felsen in Grotten und Grotten-Wercken, ingleichen bey den Cascaden, absonderlich wenn sich das Wasser etwas tieff herunter in das Basin oder Becken ergeußt, machet nicht weniger als das Rauschen in natürlichen Bächen dem Ohre ein Vergnügen. Und wenn man unter einem Wasser-Falle im heissen Sommer des Schattens sich erfreuet, geneußt man zugleich von dem Wasser eine angenehme Kühlung. Hieher gehöret auch das Vergnügen, welches man sich auf dem Wasser machet, indem man darauf zur Lust hin und her schiffet, oder aus einem Orte in den andern fähret. Nicht weniger haben wir hieher zu rechnen, was für Lust durch Feuerwercke auf dem Wasser gemacht wird. (a). Wie weit man dergleichen Lust ge-

Wie das Wasser dem Menschen zur Ergötzlichkeit dienet.

(a) Buchner Artiller. part. 2. f. 26, & seqq.

niessen kan, ohne daß man der Intention GOttes zuwider handelt, habe ich an einem andern Orte gezeiget (§. 471. Mor.), nemlich alle vergängliche Lust muß man so geniessen, daß sie nicht verderblich wird, das ist, uns zu Verdruß und Wiederwillen gereichet. Wer sie schlechter Dinges verwirfft, der gehet zu weit und zeiget, daß er weder die Natur des Menschen recht kennet, noch in dasjenige, was recht und unrecht, was zuläßig und unzuläßig ist, eine rechte Einsicht hat. Ich habe aber um so viel weniger nöthig, dieses hier weitläufftiger auszuführen, weil ich schon anderswo gezeiget habe, wie weit man im gemeinen Wesen auch auf diese Belustigung der Sinnen zu sehen hat (§. 302. 389. & seq. Pol.).

Das VIII. Capitel.

Von der Erde, und des Erdbodens Beschaffenheit.

§. 192.

Nutzen der Garten-Erde.

WEil die gute Erde, dergleichen man in den Gärten antrifft, und wo etwas zu wachsen pfleget, wie ein Schwamm das Wasser an sich ziehet und in sich behält, sie auch feste zusammen hält (§. 363. Phys.); so ist sie geschickt, daß Gewächse darinnen wachsen können.

Denn

Denn wegen ihrer Festigkeit können sie einwurtzeln, daß sie feste stehen, und die Winde sie nicht leicht ausreissen können, wie nicht allein die Erfahrung bezeuget, daß es öffters viel Mühe kostet, ehe man ein Gewächse mit seiner Wurtzel herausreissen kan, sondern auch daß gar selten gewaltige Sturm-Winde die Bäume in den Wäldern niederwerffen. Weil sie doch aber dabey locker ist, sonderlich wenn sich der Regen hinein gezogen, und sie aufgelockert hat; so kan die Wurtzel innerhalb der Erde fortwachsen, und sich ausbreiten, damit der Baum und andere Gewächse fester stehen, wenn mit zunehmender Grösse ihre Last zunimmet. Endlich weil sie den Regen in sich hält, und ihn nicht tieffer hinunter dringen lässet (§. 363. Phys.), sondern vielmehr der am tiefften gedrungen ist, nach diesem wieder von der oberen angezogen wird; so können auch die Pflantzen nach und nach ihre Nahrung haben, und von einem einigen Regen auf eine geraume Zeit versorget werden. Daß der Regen, der tieff in die Erde gedrungen, wenn oben Feuchtigkeit mangelt, heraufsteiget, erweise ich auf folgende Weise. Die Erde trocknet oben aus, und ist unten noch feuchte. Und es kan auch nicht wohl anders seyn. Denn die Wärme entweder der Sonne, oder der Lufft löset das Wasser in Dünste

auf (§. 248. Phyſ.), die von der Lufft, welche in ſteter Bewegung iſt, weggeführet werden. Die Wärme aber iſt oben an der Erde gröſſer als weiter hinunter, maſſen eben deßwegen dieſelbe nur bis auf eine gewiſſe Tieffe hinunter dringet, weil ſie nach und nach immer abnimmet (§. 108. Phyſ.). Wenn der Wind austrocknet, ſo dringet ſeine Krafft auch nicht in die Erde hinein, ſondern verbleibet nur in dem oberen, was er berühret. Denn die Urſache, warum der Wind austrocknet, iſt wohl keine andere als dieſe. Die Lufft wird durch den Wind leichter, daß ſie nicht mehr ſo ſtarck drucket, wie vorhin (§ 43 T. II. Exper.). Da nun in dem Waſſer viel Lufft iſt (§. 148. T. I. *Exper.*); ſo muß ſie ſich weiter ausbreiten, indem es eben ſo viel iſt, als wenn man die äuſſere Lufft herum verdünnet hätte (§. 80. T. I. Exper.). Solchergeſtalt werden die Tröpfflein Waſſer gröſſer als ſie vorher waren, und ragen gröſten Theils über die Fläche des Cörpers aus ſeinen Lufft-Löchern hervor. Derowegen kan ſie der Wind mit wegreiſſen. Allein wenn die Erde oben trocken iſt, ſo trocknet ſie doch noch immer tieffer aus. Derowegen da die untere Feuchtigkeit gleichfalls in die Lufft gehen muß; ſie aber nicht anders als durch die obere darein kommen kan: ſo muß ſich auch

das

das Wasser aus dem unteren in die Höhe ziehen. Will man fragen, wie es zugehet; so ist wohl kein anderer Weg übrig, als daß die untere Wärme in der Erde sie in Dünste auflöset, die in den Zwischen-Räumlein derselben in die Höhe steigen, und endlich in die Lufft gehen. Denn wolte man gleich sagen, die Erde sey wie ein Schwamm, oder ein anderer lockerer Cörper, darinnen das Wasser höher steiget, als er im Wasser stehet; so findet doch dieses in gegenwärtigem Falle nicht statt. Denn mit solchen Cörpern hat es eben die Beschaffenheit, wie mit subtilen Haar-Röhrlein. Darinnen steiget das Wasser wohl höher als sie eingetauchet sind: allein wenn man sie aus dem Wasser nimmet, ziehet sich dasselbe nicht aus dem unteren Theile weiter hinauf, und lässet ihn leer. Wir finden aber noch einen besondern Umstand, der hiervon anzumercken ist, wie die Erde den Wachsthum befördert. Es geschiehet nemlich dadurch, daß sie der Wurtzel nicht überflüßige Feuchtigkeit gewehret, auch die Feuchtigkeit vorher mit anderen salpeterichten und ölichten Theilen versiehet, ehe sie in die Wurtzeln dringet (§. 395. Phys.). Was aber dieses zu sagen hat, zeiget der Unterscheid zwischen einem Gewächse, was in der Erde wächset, und einem andern von eben der Art, wel-

ches man ins Wasser setzet, und darinnen wachsen lässet, welches letztere sich gemeiniglich überwächset, und weder an Geruch, noch am Geschmacke dem andern beykommet. Und wäre nicht unnützlich, wenn man diesen Unterscheid durch mehrere zu dem Ende mit Vorsatze angestellte Versuche untersuchte: Denn was mir bisher bekandt, beruhet nur auf Anmerckungen, die sich ohngefehr gegeben. Unerachtet nun wohl gewiß ist, daß die Erde vor sich wenig oder gar nichts zu der Nahrung der Pflantzen beyträget (§. 393. *Phys.*); so erhellet doch aus dem gegenwärtigen, daß sie einen grossen Vortheil den Pflantzen in ihrem Wachsthume gewehret, und daher als ein höchstnöthiges Stücke dazu angesehen werden muß. Wir haben aber auch endlich diesen Umstand anzumercken, daß, da nicht ein jedes Gewächse gleich viele Feuchtigkeit und Wärme zu seinem Wachsthume brauchet, als das andere, wir auch solchen Unterscheid in der Erde antreffen, wie dazu erfordert wird, damit allerhand Arten der Gewächse wohl fortkommen können.

Nutzen von anderen Arten der Erde.

§. 193. Der Nutzen von anderen Arten der Erde zeiget sich im gemeinen Leben, wenn man darauf acht hat, was daraus verfertiget wird. Aus der Ziegel-Erde werden die Ziegel gestrichen, die uns grossen

Nu-

Nutzen im Bauen geben (§. 258. 361. Arch. civ.), dergestalt, daß man auch schon vor uralten Zeiten gute Ziegel den besten Steinen vorgezogen (a). Insonderheit haben die Ziegel zum Deckeu der Gebäude grossen Nutzen, indem uns die Natur keine Materie gewehren kan, die ihnen gleich käme. Die Gebäude werden ausser den Ziegeln entweder mit Strohe, oder mit Schindeln, oder mit Schieffer, oder mit Metall gedecket. Strohe und Schindeln sind in Feuers-Noth sehr gefährlich, daß man auch deswegen in wohlbestellten Republiqven die Häuser nicht gerne auf den Dörffern, geschweige denn in den Städten mit Stroh und Schindeln decken lässet. Schieffer ist nicht sehr beständig, sondern kan von Winden leicht Schaden nehmen, und in starcker Feuersbrunst wird er glüend, springet, flieget in der Lufft fort und zündet an, als immermehr die Schindeln thun mögen, wie die traurige Erfahrung mehr als einmahl bezeuget. Kupffer ist zwar zum decken sehr bequem, und giebt dauerhaffte Dächer: allein es ist zu kostbahr, und findet daher selten seinen Gebrauch. Eisen, ob es gleich überzinnet ist, rostet leicht im nassen, und wird von dem Roste gefressen, absonderlich wo das Wasser stehen bleibet,

(a) Vitruvius lib. 2, c. 8. f. in. 29.

und nicht augenblicklich herabrinnen kan. Das Bley frisset gleichfals das Regen- und sonderlich das Schnee-Wasser, wenn es darauf stehet, daß es gantz schwammlöchericht wird, und kein Wasser mehr halten kan, wie diejenigen mit Schaden erfahren, die Althane mit bleyernen Platten gedecket. Andere Steine, die sich in Platten zerschneiden lassen, sind zum decken zu schweer. Und demnach ist keine beqvemere Materie, damit man die Häuser decken könte, als die Ziegel. Man braucht auch zu den Gebäuden den Leim, der nicht allein zu Scheide-Wänden, sondern auch zu Decken beqvem ist, wenn gleich die Mauren von Ziegel oder Steinen aufgeführet werden: zu geschweigen, daß er auch zu gantzen förmlichen Gebäuden dienlich ist, die man von Holtz aufführet. So ist auch bekandt, daß man ihn zu Oefen, Back-Oefen, Tennen in Scheunen und andern Dingen gebrauchet. Aus dem Thone bereitet man allerhand Gefässe zu, die wir in Zubereitung der Speisen und zu ihrer Verwahrung, auch anderem Gebrauche im Hause vonnöthen haben: wovon aber als jederman bekandten Sachen nicht nöthig ist ein mehreres anzuführen. Unterdessen da wir des Vorhabens sind den Reichthum der Natur zu überlegen, der uns zu unseren Diensten stehet, und dadurch wir die Beqvem-

qvemlichkeit des Lebens befördern; so müssen wir auch unsere Gedancken zugleich mit auf dasjenige richten, was bekandt ist, und zwar um so viel mehr, je weniger wir gewohnet sind auf dasjenige acht zu haben, was uns täglich für Augen schwebet, und je weniger wir den Vortheil bedencken, den wir täglich zu geniessen haben, weil wir es als eine Sache paßiren lassen, die so seyn muß. Wo wir aber alle Güte GOttes erkennen wollen, die er uns durch die Creatur erweiset, so er zu unserem besten erschaffen; da müssen wir auch auf das gemeineste acht haben, was wir täglich geniessen (§. 21.), und zwar um so viel lieber, weil wir dadurch desto mehr Anlaß bekommen, an die Güte GOttes zu gedencken, indem doch allzeit der Anfang der Gedancken davon entspringen muß, was in die Sinnen fället (§. 846. Met.). Der Nutzen, den einige besondere Arten der Erde in verschiedenen Kranckheiten haben, wird in der Medicin beschrieben, und läßet sich hier nicht wohl ausführen, wo wir nicht Gründe gnung darzu haben denselben zu erklären.

Nutzen daß die Erde Schichten-Weise abwechselt.

§. 194. Wenn einerley Art der Erde durchgehends an einem Orte wäre; so würde man verschiedenen Nutzen entbehren! den man von der Erde hat, oder wenigstens mit Kosten erhalten müs-

sen, was man an seinem Orte nicht hätte. Da wir nun finden, daß die Erde an einem Orte Schichten-weise abwechselt, und solchergestalt allerhand Arten der Erde bey einander anzutreffen sind (§. 364. Phys.); so hat man sich auch des Nutzens, den man von der Erde haben kan, überall zu erfreuen. Es ist wohl an dem, daß diese Abwechslung der Lagen Uberschwemmungen zuzuschreiben ist (§. cit.) und also eine ungefehre Würckung der Natur zu seyn scheinet: Allein da in der Natur nichts geschiehet, was nicht GOtt vorher bedacht und beschlossen hätte, daß es kommen solte (§. 999. Met.), so ist in Ansehung seiner nichts ungefehr, und, weil man allen Nutzen der natürlichen Dinge unter die göttlichen Absichten rechnen muß (§. 1029. Met.), so hat man auch als ein Werck seiner Weißheit anzusehen, was von Uberschwemmungen und überhaupt von ungefehren Begebenheiten herrühret (§. 1036. Met.). Und dieses ist über die massen wohl zu mercken, damit man der Weißheit und Güte GOttes nicht weniger Platz einräumet als sich gebühret. Man erkennet aber daraus die Güte meiner metaphysischen Gründe, weil dadurch bey aller Gelegenheit in der Natur GOttes Vollkommenheit erhoben wird, wie es ver-

vermöge der Haupt-Absicht, die GOtt bey der Welt gehabt, billich geschehen soll (§. 8.).

§. 195. Wenn die Erde eine vollkommene Figur einer Kugel hätte, so wären alle Puncte in ihrer oberen Fläche gleich weit von dem Mittel-Puncte der Erde weg (§. 27. Geom.). Und also wäre es nicht möglich, daß das Wasser in den Flüssen fort fliessen könte (§. 346. Phys.). Ja wenn starcker Regen käme, so könte so gar das Wasser nicht einmahl abfliessen; sondern bliebe auf den Ackern, Auen, Wiesen und in Wäldern stehen: welches dem Gewächse sehr nachtheilig wäre, und viele Mühe verursachen würde, wenn man es durch die Kunst ableiten solte, derer wir jetzund überhoben sind. Die Flüsse werden von den Quellen unterhalten (§. 340. Phys.). Es ist aber bekandt, und zeiget es auch der Ursprung der Quellen, daß dieselben nirgends entspringen und fortrinnen können, als wo Berge sind (§. 342. & seq. Phys.). Und also ist ein neuer Nutzen, den die Berge haben, daß sie den Quellen ihren Ursprung geben, und dadurch die Flüsse mit Wasser versorgen. Uber dieses rinnet auch das Regen-Wasser, und, wenn es im Frühlinge aufthauet, das Schnee-Wasser von den Bergen und andern erhabenen Oertern in die Flüsse und die

Nutzen der Ungleichheit der Erde zu den Flüssen.

Ber-

Berge hindern an vielen Orten, daß es sich nicht über das ebene Land zum Nachtheile des Ackerbaues und Wiesewachses ergiessen kan. Daher sehen wir, daß bey anhaltendem Regen die Flüsse wachsen und am allermeisten, wenn es aufthauet. Von dem blossen Regen, der in die Flüsse fället, und dem blossen Schnee, der auf dem Eise lieget, würden sie nicht so anwachsen. Und wer nicht an solchen Orten gewesen, wo die Berge das Wasser in die Flüsse leiten, daß wir es mit Augen sehen können, der kan es daher abnehmen, daß das Wasser im Sommer in den Flüssen sehr trübe ist, wenn es bey anhaltendem Regen anwächset, weil es den Staub von dem Erdreiche, der sich im trockenen Wetter gesammlet hat, mit wegschweiffet, auch von den Bergen selbsten, wo es herab schiesset, durch seine schnelle Bewegung hin und wieder Erde abschweifft. Wenn der Schnee zu Ende des Winters schmeltzet, ist die Erde starck gefroren, und fleußt das Wasser über das Eis weg. Derowegen ist kein Wunder, wenn es zu dergleichen Zeit gleich klar und helle verbleibet. Gleichwie aber das Erdreich unterschieden ist an verschiedenen Orten, sonderlich in Gebürgen; so hat auch das trübe Wasser verschiedene Farbe, nachdem es diese, oder eine andere Art Erdreich aufgelöset. Und wer darauf acht hat, was

das

das trübe Wasser für Farbe hat, und was sich für Erde darinnen setzet, derselbe kan auch daraus finden, von was für Gebürgen das Wasser zusammen geschossen ist, wenn ihm die Gegenden, wo der Fluß herkommet, genau bekandt sind. Je weiter das Wasser fleußt, je klärer wird es, weil sich nach und nach das Erdreich, welches es trübe machet, setzet, und dadurch wird nach und nach der Grund des Flusses erhaben: welches Anlaß geben kan, daß er nach der Breite weiter um sich greifft, und unterweilen mit der Zeit gar seinen alten Ort verlässet. Denn unerachtet dasselbe in kurtzer Zeit nicht viel zu sagen hat; so kan es doch in vielen Jahren mercklich werden. Uber dieses hat man auch dabey zu erwegen, daß das Wasser nicht allein davon trübe wird, weil es von Gebürgen herabschießt, und sich durch hohle Wege in die Flüsse ergeußt, auch von andern erhabenen Oertern in Bäche und Flüsse hin und wieder rinnet; sondern auch weil es durch seine Gewalt hin und wieder die Erde aus den Ufern ausspielet, und wohl gar dieselben an einigen Orten einreisset: welches ich deßwegen erinnere, damit man sich nicht befremden lässet, wenn das trübe Wasser an einem Orte des Flusses nicht jederzeit einerley Farbe hat. Zu diesem aber kan auch dieses noch etwas beytragen, daß der starcke Regen,

wel-

welcher das Erdreich abschwemmet, und den Fluß trübe machet, nicht immer sich an einem Orte des Gebürges oder an einigen erhabenen Oertern sich ergeußt, hingegen bekandt, wie an verschiedenen Orten verschiedenes Erdreich anzutreffen.

Gebürge dienen wider Uberschwemmungen.

§. 196. Unerachtet aber dadurch, daß der Regen, welcher von Gebürgen und andern erhabenen Oertern herab rinnet, sich in Flüssen ergeußt, öffters Uberschwemmungen verursachet werden, wodurch nach Beschaffenheit der Gegenden und der Jahrs-Zeit unterweilen nicht geringer Schaden den Früchten des Feldes, Menschen und Viehe zugefüget wird; so dienen doch auch die Berge wider viele Uberschwemmungen, die sich ereignen würden, wenn sie nicht zugegen wären. Diesen Vortheil schaffen sie hauptsächlich an der See, wo das Wasser von ungestümen Sturm-Winden getrieben wird, daß es sonderlich zu der Zeit, wenn die Fluth ist, und sich das Wasser gegen die Ufer beweget (§. 355. Phys.), leicht die Ufer übersteigen oder durchreissen, und eine Uberschwemmung verursachen würde.

Gebürge brechen die Gewalt der Winde.

§. 197. Gleichwie sich aber die Gebürge der Gewalt der wütenden See widersetzen, so haben sie einen gleichen Nutzen in Ansehung der Winde, deren Gewalt sie brechen. Die Gewalt des Windes kommet

von

von der Geschwindigkeit her, damit er sich beweget (§. 215. Phys.). Wo nun Berge vorhanden sind, daran sich der Wind stösset, da kan er nicht weiter fortkommen, sondern wird reflectiret, daß er sich wieder zurücke beweget. Die Fläche des Berges ist nicht perpendicular, sondern schieff. Daher stösset der Wind nicht mit seiner gantzen Krafft an (§. 396. Mech. Lat.), und wird daher auch nicht so starck reflectiret. Und solcher gestalt wird der Wind durch die Reflexion geschwächet. Hierzu kommet noch dieses, daß wegen der Ungleichheit der Berge auch nicht aller Wind reflectiret wird, sondern ein Theil verlohren gehet. Es geschiehet auch, da der Wind ruckweise bläset, daß der reflectirte dem andern entgegen bläset, und dadurch die Gewalt des Windes gebrochen wird. Wer in der Lehre von der Bewegung nicht gnung geübet ist, daß er dieses alles mit Deutlichkeit begreiffen kan, der kan es auch aus der Erfahrung abnehmen, wenn er Gelegenheit hat sich um Gebürge aufzuhalten: Denn er wird finden, daß der Wind oben auf dem Berge, wo er Freyheit hat, viel stärcker ist als unten im Thale, wo er sich an den Bergen stösset. Man kans aber auch an andern Oertern lernen, wo keine Berge sind. Denn Anfangs ist bekandt, daß der Wind vor dem Thore auf dem freyen

Felde allzeit stärcker ist als in Städten, absonderlich wenn darinnen grosse und hohe Gebäude sind. Hier kan man keine andere Ursache angeben, als weil derselbe auf dem freyen ebenen Felde Freyheit hat sich zu bewegen; hingegen aber in der Stadt sich hin und wieder an die Gebäude stösset. Es gilt ja aber gleich viel ob er sich an Häusern, oder an Bergen stösset: Denn beyde stehen seiner Bewegung entgegen, und hindern, daß er nicht frey fortstreichen kan, sondern reflectiret werden muß. Darnach mercken wir den Unterscheid auch gar eigentlich oben auf einem hohen Thurme, wo der Wind seine Freyheit hat, als wie auf dem Gebürge. Weil nun aber der Berg den Wind aufhält, daß er in einem Striche nicht fortkommen kan; so kan er sich auch nicht so weit erstrecken, als sonst geschehen würde, wenn er Freyheit hätte, seinen Strich ungehindert fortzusetzen.

Wie Berge einen Wind erregen, oder auch verstärcken können.

§. 198. Unterdessen lässet sich auch in einigen Fällen begreiffen, daß der Wind durch Gebürge erreget und verstärcket wird, wiewohl aus dem, was ich bald sagen will, gar wohl zu begreiffen ist, daß solches selten geschähe. Wenn Gebürge von beyden Seiten liegen, und in einer ziemlichen Weite fortgehen, zwischen ihnen aber eine nicht allzubreite Ebene verbleibet; so kan dadurch der Wind verstärcket werden, wenn er-

er mit dem darzwischen liegende Thale einerley Strich hält. Denn in diesem Falle führet der Wind viel Lufft in den engen Thal zusammen, die nicht alle gleich durchkommen kan. Da nun hierdurch die Lufft zusammen gedruckt, und dichter wird als sie vorhin war (§. 122. T. I. Exper.), so muß auch ihre ausdehnende Krafft zu nehmen (§ 123. T. I. Exper.), und sie solcher gestalt mit desto grösserer Geschwindigkeit sich zu Ende des Gebürges ausbreiten, welches den Wind vermehret (§. 75. T. II. Exper.). Ja da es in einem Thale zwischen Gebürgen wärmer ist als an freyen Orten; die Wärme aber die ausdehnende Krafft der Lufft vermehret (§. 133. T. I. Exper.); so kan auch dieses zu Vermehrung der Gewalt des Windes etwas beytragen. Wie viel diese Ursachen zu bedeuten haben, müste durch mathematische Rechnungen und dabey angestellte Versuche und Erfahrungen ausgemacht werden.

Berge vermehren die Mannigfaltigkeit der Dinge.

§. 199. Wir finden auch, daß Kräuter und Bäume auf Gebürgen und in erhabenen Oertern wachsen, die in andern nicht so wohl fortkommen, nemlich diejenigen, welche einen trockenen und warmen Boden lieben. Und demnach ist durch die Berge unsere Erde in den Stand gesetzet worden mehrere Arten der Kräuter und

Gewächse fortzubringen, als sich sonst wohl hätte thun lassen. Insonderheit finden wir, daß der Wein am besten auf den Gebürgen erzeuget wird, theils weil er in allzugrosser Nässe sich leicht überwächset, und nur Heerlinge bringet, keine Krafft aber zu der Frucht übrig behält, theils weil er zu seinem Wachsthume Wärme erfordert, so er auf den Gebürgen am besten haben kan, absonderlich wo es dabey steinig ist, daß die Wärme nicht allein durch die Reflexion vermehret, sondern auch durch die Steine unterhalten wird, massen die Sonne die Gebürge länger bescheinen kan als das platte Land, und auch die Strahlen darauf kräfftiger sind, weil sie nicht so schieff darauf fallen, als wie auf das ebene Land, ja daselbst auch nichts im Wege stehet, welches durch seinen Schatten hinderte, daß es die Sonne nicht bescheinen könte. Wie sich denn auch aus dieser Ursache die schönsten Früchte an den Bergen erzeugen lassen, und daher auch gewöhnlich ist, daß die Weinberge mit fruchtbahren Bäumen versehen werden. Die Metalle, die dem menschlichen Geschlechte einen so grossen Nutzen geben, wie wir bald mit mehrerem vernehmen werden, müssen aus den Klüfften der Berge gehohlet werden, und sind dieselben die grosse Vorraths-Kammern, die uns damit reichlich versorgen. Uber dieses geweh-

wehren uns auch die Gebürge viele Mineralien, und dabey die Steine in einer Menge, so wir sonst nirgends so häuffig antreffen. Und dieses alles zeiget zur Gnüge, daß durch Hülffe der Berge so wohl die Mannigfaltigkeit, als Anzahl der natürlichen Dinge vermehret wird. Wer sich dessen völliger überzeugen will, der darf nur die Kräuter-Bücher und diejenigen nachschlagen, welche von Bergwercks-Sachen geschrieben, oder auch die Geschichte der Natur in den hieher gehörigen Theilen beschrieben, so wird ihm die Menge und Mannigfaltigkeit dessen, was die Berge gewehren, begreifflicher werden.

Berge machen angenehme Gegenden.

§. 200. Unter den Nutzen der Berge können wir auch mit Recht rechnen, daß durch sie die Gegenden angenehm werden, weil dadurch das Auge geweidet wird. Diejenigen, welche an einem erhabenen Orte wohnen, haben Freyheit sich umzusehen, und der Unterscheid von Berg und Thal, den sie übersehen, machet ihnen einen angenehmen Prospect. Wir finden auch, daß, wenn grüne Berge, oder auch mit Wäldern versehene Berge um uns herum liegen, das Auge abermahls einen angenehmen Prospect erhält. Ja unterweilen sind auch wohl die kahlen Berge dazu behülfflich, wenn sie bey dem Anbli-

cke anderer Dinge, die zugleich mit in die Augen fallen, eine angenehme Abwechslung machen. Es ist wohl wahr, daß die jenigen, welche in dergleichen Gegenden beständig sind, dieses nicht so wahr nehmen, als ein anderer, der aus einer andern dahin kommet: allein es ist mit allen Dingen so und nicht anders beschaffen, welche die Sinnen vergnügen. Denn wo man eine Sache erkennen soll, so muß man ihren Unterscheid von andern bemercken. Diesen nimmet man leichter wahr, wenn man sie gegen andere ihres gleichen halten kan, als wenn man sie allein ansiehet.

Wie die Berge die Hitze mäßigen und vermehren.

§. 201. Auf den Gebürgen ist es allzeit kälter als auf dem ebenen Lande, (§. 282. Phys.), und dieses ist auch die Ursache, warum daselbst so wohl die Feld- als Garten- und Baum-Früchte längsamer reiff werden, woferne man auch nicht durch die Kunst den Abgang der Natur ersetzet. Wenn demnach Winde über die Gebürge blasen, so sind sie kühle (§. 220. Phys.), und mässigen die Hitze an dem Orte, wo sie hinblasen (§. 214. Phys.). Und auf solche Weise dienen die Berge die Wärme zu mäßigen. Ja da im Winter die Gebürge sehr kalt sind, und folgends daher kalte Winde blasen (§. 220. Phys.); so müssen sie gar die Kälte vermehren: wie wir es auch der Erfahrung gemäß befinden. Dessen ungeach-

tet

tet tragen sie doch auch viel zu Vermehrung der Wärme bey. Denn die Berge reflectiren die Sonnen-Strahlen in das Thal und auf das ebene Land zurücke, absonderlich wenn die Sonne hoch stehet, und am wärmesten scheinet, daß die reflectirten Strahlen die Erde im Thale treffen. Dadurch aber wird die Wärme vermehret. Da die Sonne auf den Bergen, die gegen Mittag liegen, den gantzen Tag lieget, oder doch wenigstens die gröste Zeit, da sie warm scheinet; so werden auch sie davon sehr heiß, absonderlich wenn sie sandig und steinig sind, massen bekandt, daß Sand und Stein viel wärmer wird, als die Erde. Derowegen wird die Lufft an den Bergen sehr warm, und weil sie sich dadurch weiter ausbreitet (§. 133. T. I. Exper), so dringet auch die Wärme in die andere Lufft im Thale. Und auf solche Weise wird abermahl die Wärme vermehret. Uber dieses ist vor sich klar, daß die Lufft durch den Thal nicht so frey durchstreichen kan als wie auf dem ebenen Felde, wo alles frey ist, und wer die Ursache davon verlanget, kan sie leicht finden. Die Bewegung der Lufft rühret von dem Winde her (§. 205. Phys.). Die Berge aber halten viele Winde auf, daß sie in den Thal nicht kommen können, weil sie ihnen entgegen stehen. Es trifft sich aber selten, daß der Wind dem Thal genau entgegen

bläset, oder auch der Thal gerade fortgehet, daß sich nicht der Wind überall an den Bergen stossen solte. Lufft, die Windstille ist, wird ungemein wärmer, als die von Winden beweget wird, (§. 102.). Derowegen dienen die Berge auch in diesem Stücke zur Vermehrung der Wärme. Und hierzu kommet noch dieses, daß die Wärme von den Winden nicht verjaget werden kan, auch keine Freyheit hat sich auszubreiten, und dannenhero länger dauret: welches abermahls in Vermehrung der Sonnen-Wärme nicht wenig zu sagen hat (§. 23. *Phys.*). Die Erfahrung bekräfftiget dieses alles, was durch verschiedene Gründe erhärtet worden, und ist dieses eben die Ursache, warum im Thale alles geschwinder wächset und reiff wird als auf dem Berge, und warum es in warmen Thälern sehr fruchtbar ist. Ja durch dieses Mittel, daß die Wärme durch die Berge sehr vermehret wird, sonderlich durch sand- und steinige, wird es auch in denen gegen Norden gelegenen Ländern bey ihren langen Tagen so warm, als wir es in unsern Ländern nicht haben, und kan deßwegen in kurtzer Zeit wachsen und reif werden, was bey uns mehrere Zeit erfordert.

Wie die Beschaffenheit der Län-

§. 202. Da die Gebürge Wärme und Kälte bey gewissen Umständen vermehren und vermindern können (§. 200); so tragen

sie

sie nicht wenig zu der Witterung in denen Ländern bey wo sie liegen (§. 226. &seqq. Phys.), und ändern die Eigenschafften der Winde, die sie sonst haben würden (§. 216. & seqq.) Phys.). Nachdem die Witterungen in einem Lande beschaffen sind, so ist es auch fruchtbahr, oder unfruchtbar, welches wir hier als eine in der Erfahrung gegründete Sache annehmen wollen, jedoch auch zum Theil schon oben (§. 113.) ausgeführet haben. Und ist dieses die Ursache, warum unterweilen in einem Lande in einer Sache ein Miswachs ist, die in dem andern wohl gerathen, ja warum an einigen Orten einige Arten der Gewächse gar nicht wohl fortkommen, die an andern wohl wachsen. Z. E. frühzeitige Früchte gerathen selten an solchen Orten, wo spä-te Nacht-Fröste kommen können. Ingleichen träget die Witterung nicht wenig zu der Gesundheit des Menschen bey, und die Beschaffenheit der Winde können den Leib des Menschen gar sehr alteriren: welches denen Medicis am besten bekandt ist, die auf alle Zufälle genau acht zu geben pflegen. In erhabenen Oertern, die aber doch nicht gar zu hoch liegen, damit sie nicht von übermäßiger Kälte incommodiret werden, hingegen um sich herum ein ebenes Land haben, kan die Lufft frey durchstreichen, und alle Ausdünstun-

der von den Bergen herrühret.

gen wegnehmen. Daher hat man daselbst eine reine und gesunde Lufft. Hingegen in Thälern, wo nasser Boden ist, und die enge seyn, daß der Wind nicht wohl durchstreichen kan, bleibet die Lufft feuchte und wird ungesund. Damit man den Unterscheid der Länder, der von den Gebürgen herrühret, besser erkennen möchte, so wäre sehr dienlich, wenn man die eigentliche Beschaffenheit der Witterungen in verschiedenen Ländern, und durch Vergleichung derselben den Unterscheid anmerckte.

Ob die Gebürge die Erde zusammen halten.

§. 203. Der gelehrte Jesuit Kircher(a) hat von dem Nutzen der Berge noch eine gantz besondere Meinung, dazu er aus der Geographie Anlaß genommen. Er stehet in den Gedancken, als wenn die Berge wie die Knochen in dem Leibe des Menschen anzusehen wären, welche der Erde ihre Festigkeit gäben, und sie zusammen hielten, damit sie nicht aus einander fiele. Zu diesen Gedancken wird er veranlasset, indem er sich aus der Geographie vorstellet, wie die Berge in einem Striche sich von einem Orte biß zu dem andern fortziehen, welches ich der Kürtze halber nicht ausführen will. Allein da hieraus der Nutzen, den er ihnen deßwegen zuschreibet, noch nicht deutlich er-

(a) in Mundo subterraneo lib. 2. c. 10. §. 1. f. m. 70.

erhellet; so finde ich auch noch nicht gnugsamen Grund vor mir, warum ich ihm in diesem Stücke beypflichten könte. Zudem ist auch noch nicht erwiesen, ob die Berge beständig so gewesen, oder auch bey einer andern Beschaffenheit eine gleichmäßige Lage auf dem Erdboden gehabt (§. 365. Phys.). Wir lassen demnach diesen Punct zu weiterer Untersuchung ausgesetzt. Unterdessen dünckt mich, man könne einen gleichmäßigen Nutzen der Berge zeigen, und zwar mit mehrerer Gewißheit, als Kircher, und deßwegen achte ich für nöthig davon noch etwas anzuführen.

Nutzen der Berge zu dem wagerechten Stande der Erde.

§. 204. Die Erde beweget sich innerhalb 24. Stunden um ihre Axe herum (§. 175. Phys.) und zwar mit unveränderter Geschwindigkeit: welches letztere man daraus schliessen kan, daß man von ihrer Bewegung gar nichts verspüret. Denn solte eine merckliche Aenderung in ihrer Geschwindigkeit geschehen, so würde man solches wahrnehmen. Man kan es erfahren, wenn man auf einem Schiffe fähret, und die Augen zuthut. So lange das Schiff mit gleicher Geschwindigkeit fort fähret, kan man nicht mercken, daß man beweget wird. Hingegen wenn es sich geschwinde, oder langsamer zu bewegen beginnet; so nimmet man es gleich wahr. Wenn nun die Erde sich um ihre Axe gleich geschwinde be-

bewegen soll; so müssen die Theile von der einen Seite die von der andern entweder beständig auf einerley Art überwiegen, wenn die Bewegung von der Ungleichheit der Schweere herrühren solte, welches aber hier nicht wohl statt findet, es wäre denn, daß wir die Bewegung um die Axe von ihrer Schweere gegen die Sonne herhohlen wolten; oder sie müssen immer beyderseits in wagerechtem Stande verbleiben, damit sie durch die äussere Krafft sich gleich umwenden lässet. Weil nun die Erde nicht aus einerley Materie bestehet, auch an einigen Orten grosse Höhlen hat; so kan auch die Gleichwichtigkeit derselben rings herum durch die Berge am besten erhalten werden. Jedoch verdienet auch dieser Nutzen eine weitere Untersuchung, indem man die Umwendung der Kugeln, dabey die Schweere nichts zu sagen hat, das ist, wo sich die Kugel nicht durch ihre Schweere bloß überwirfft, nachdem sie in eine Bewegung gesetzet worden, genauer überleget, und über dieses acht giebet, was die Materie eines Berges bey der gantzen Erd-Kugel in diesem Stücke zu sagen hat. Derowegen können wir diesen Nutzen für nichts weiter als eine Muthmassung ausgeben, die zu weiteren Untersuchungen Anlaß giebet.

Das IX. Capitel.

Von dem Nutzen des Feuers und der Wärme.

§. 205.

Feuer und Wärme sind nur dem Grade nach von einander unterschieden, dergestalt daß man das Feuer für eine concentrirte Wärme, und die Wärme für ein ausgebreitetes und verdünnetes Feuer ansehen kan (§ 128. T. II. Exper.): wie denn auch deßwegen die Erfahrung lehret, daß die Würckungen des Feuers und der Wärme bloß dem Grade nach von einander unterschieden sind. Derowegen ist es billich, daß wir den Nutzen der Wärme und des Feuers zugleich abhandeln. Es ist aber auch nöthig, daß wir davon ins besondere handeln, weil wir wissen, daß in der Natur um der Wärme und des Feuers willen, und ihren Würckungen zugefallen eine besondere Materie vorhanden, die allenthalben in den Cörpern vertheilet, und aus einem in den andern gehet (§. 104. T. II. Exper.).

Warum von Feuer und Wärme zugleich gehandelt wird.

§. 206. Ohne Wärme können Menschen und Thiere nicht leben, wie sie denn auch beyde in grosser Kälte erfrieren. Das Leben bestehet in der Bewegung des Geblü-

Wärme ist zum Leben des Menschen nöthig.

blütes, und höret mit ihr das Leben auf (§.455. Phys.). Das Blut gerinnet und verlieret seine Flüßigkeit von der Kälte, massen wir sehen, daß das Blut stehend wird, welches man aus den Adern gelassen, so bald es kalt wird. Wenn das Blut nicht mehr flüßig ist; so kan es sich auch in den Blut- und Puls-Adern nicht mehr bewegen. Derowegen ist die Wärme dem Menschen und den Thieren nöthig ihr Geblüte flüßig, und also in dem Stande zu erhalten, daß es beweget werden kan. Daher suchen wir auch die Wärme durch die Kunst zu erhalten, wo sie von Natur gebrechen will.

Wird durch das Feuer erhalten.

§. 207. Und hierinnen zeiget sich der erste Nutzen des Feuers, daß wir dadurch bey kaltem Wetter die nöthige Lebens-Wärme unterhalten. Die inwendigen Theile des Leibes sind allzeit wärmer als die äussere Lufft auch im Sommer, woferne wir nicht in der Sonne stehen. Dieses lässet sich durch die Wettergläser ohne Weitläufftigkeit erweisen. Denn in den heissesten Sommer-Tagen kan man in der Hand oder auch im Munde den Spirituum vini im Wetterglase höher treiben, als er stehet, wenn das Wetterglaß im Schatten hänget, unerachtet in das Zimmer die Sonne scheinet, ja biß Nachmittage beständig auf den Fenstern lieget, und das Gemach

mach noch dazu verschlossen ist, in welchem Falle es sehr warm werden muß. Hingegen kan man denselben durch die Wärme des Leibes doch niemahls so hoch treiben, daß das Glaß zerspringt, als wie geschiehet, wenn man es in die Sonne stellet. Nun ist aber bekandt, daß grössere Wärme den Spiritum höher treibet als geringere, und die am grösten seyn muß, wovon das Wetterglaß gar zerspringet (§. 59. T. II. Exper.). Weil nun der Leib mehr Wärme hat als die Lufft im Sommer, die von der Sonne erwärmet wird; so kan auch diese dem Leibe keine Wärme geben, sondern sie hindert bloß, daß demselben nicht zuviel von seiner Wärme entgehet (§. 76. Phys.). Derowegen wenn das Feuer die Stelle der Sonne vertreten soll, so muß auch dieses die Lufft im Gemache so viel erwärmen als nöthig ist, daß nicht dem Leibe so viel Wärme entgehet, daß der Abgang davon mercklich wird. Dieses lässet sich durch Hülffe des Wetterglases gar leicht ausmachen, und könte solches daher einen grossen Nutzen haben, wenn man es zu dieser Absicht gebrauchen wolte. Dieses ist gewiß, daß grosse Hitze dem Leibe schädlich ist, weil wir alsdenn zu starck transpiriren, und daher mehr weggehet als solte: daher wir auch eine Mattigkeit und Abgang der Kräffte verspüren, wenn

uns

uns gar zu heiß gewesen. Hingegen ist nicht weniger aus der Erfahrung bekandt, daß uns die Kälte beschweerlich fället, wenn man der Wärme zu wenig hat. Wer demnach die künstliche Wärme in seinem Gemache dergestalt mäßigen wolte, daß die Lufft bloß zu Erhaltung der nöthigen Lebens-Wärme dienete, aber so wenig sie zum Nachtheile des Leibes vermehrete, als etwan durch allzugrossen Abgang vermindert werden liesse; der müste im Sommer acht geben, wenn die Lufft so beschaffen, daß er weder Kälte, noch Wärme spürete, auch wenn er darauf acht hat, und dabey den Grad der Wärme durch das Wetterglaß bemercken. Denn wenn er im Winter, oder da es kühle wird, die Lufft im Gemache wiederum so viel erwärmet, daß der Spiritus im Wetterglase denselben Grad erreichet, und dabey stehen bleibet, so hat er ebener massen diesen Grad der Wärme, und kan gewiß seyn, daß weder Kälte noch Wärme seinem Leibe einigen Nachtheil nach sich ziehen werde. Es ist wohl wahr, daß, wenn man zu Winters-Zeit im Kalten gewesen, einen die Wärme entgehet, und man demnach einen Abgang der nöthigen Lebens-Wärme verspüret, der sich dadurch äussert, daß einen frieret. Allein es ist nicht nöthig diesen Abgang durch die Kunst zu ersetzen. Es ist gnung,

wenn

wenn wir dem ferneren Abgange steuren; so ersetzet ihn nach diesem die Natur nach und nach selber. Beydes geschiehet, wenn man nur in ein Gemach von gemäßigter Wärme kommet. Denn so gehet keine Wärme mehr aus dem Leibe weg, und im Leibe wird durch die Bewegung des Geblütes immer neue Wärme hervor gebracht. Das erste ist aus den allgemeinen Lehren von der Wärme klar (§. 76. Phys.): das andere lernet man daraus, daß mit der Geschwindigkeit der Bewegung des Geblütes auch die Wärme zunimmet. Z. E. wenn einer sehr zornig wird, so beweget sich das Geblüte schneller als vorhin, wie man aus der Hefftigkeit des Pulses abnehmen kan. Allein alsdenn wird auch einem warm, und viele fangen gar an zu schwitzen. Unterdessen gehet es auch wohl an, daß dem erkalteten Theile des Leibes Wärme mitgetheilet, und dadurch der Abgang ersetzet wird, allein diese Wärme verlieret man entweder gleich wieder, wenn man im kalten ist, oder die Wärme wird einem bald unerträglich, wenn man in so warmer Lufft ist, davon der Abgang ersetzet werden mag. Daß die erkalteten Theile des Leibes durch äusserliche Wärme können erwärmet werden, kan man am besten daraus sehen, wenn man einen warmen Cörper, z. E. einen warmen Stein,

mit kalten Händen anfasset: denn der Stein wird kalt, und die Hände hingegen warm, wie es geschehen muß, wenn einem Cörper Wärme von einem andern mitgetheilet wird (§. 76. Phys.). Ja man fühlet es auch so, wenn man des Winters kalt worden ist, und bey ein Feuer tritt: allein die vorige Erfahrung zeiget die Sache noch klärer als diese. Wenn man nun in kalter Lufft ist, so gehet die Wärme gleich wieder darein, und zwar um so viel geschwinder, je kälter dieselbe ist (§. 79. Phys.), und deßwegen hat man sich derselben Wärme nicht lange zu erfreuen. Und unerachtet das Geblüte in dem Leibe herum circuliret (§. 415. *Phys.*), so kommet doch von dieser Wärme wenig in die anderen Theile des Leibes, die in der kalten Lufft sind. Denn diejenigen, welche bey einem Camin-Feuer sitzen, wo die Lufft im Zimmer kalt ist, frieren an Füssen und am Rücken, wenn sie die Wärme des Feuers im Gesichte kaum ertragen können. Hingegen wenn man in warmer Lufft ist, so gehet die Wärme des Leibes, sie mag von aussen hinein kommen seyn, oder eine Ursache von innen haben, nicht so gleich weg (§. 76. Phys.). Weil sie nun eine Weile dauret, so kan unterdessen, ehe sie gantz vergehet, schon wieder so viel innere Wärme sich gesammlet haben, daß man den Abgang

gang, der von aussen erhaltenen, nicht mehr spüren kan. Und hieraus erhellet, daß man nicht nöthig hat davor zu sorgen, wie der Abgang der Wärme in kalter Lufft von aussen wieder ersetzet werde; sondern es gnung ist, wenn man in solche Lufft kommet, wo dem ferneren Abgange der inneren gesteuret wird, und die innere nicht in einen solchen Abgang gerathen kan, den man spüret: denn die innere Wärme, welche durch die Bewegung des Geblütes erreget wird, sammlet sich wieder nach und nach, daß man keine Kälte mehr spüret, die in einem blossen Abgange der Wärme bestehet. Und hieraus siehet man die Ursache, warum man im kalten Bette warm wird, wenn man gleich gantz erfroren ist, indem man sich darein leget. Das Bette, welches kalt ist, kan uns keine Wärme geben: vielmehr müssen wir es erwärmen, wenn es warm werden soll. Es hindert aber, daß die Wärme in die Lufft gehen kan, indem es dieselbe aufhält, und nicht durchläßet. Weil nun durch die Bewegung des Geblütes, nachdem man sich niedergeleget, immer mehr und mehr Wärme im Leibe hervorgebracht wird; so gehet dieselbe erstlich in das Bette, und machet dasselbe warm (§. 76. Phys.): wenn dieses warm worden ist, und die Wärme nicht durchläßet, so

muß die Wärme im Leibe und unter dem Bette immer zunehmen.

Gleichmäßiger Nutzen des Feuers in Erhaltung der Lebens-Wärme der Gewächse.

§. 208. Bäume, Pflantzen und Gewächse, wie sie immer mehr Nahmen haben mögen, haben gleichfals einen gewissen Grad der Wärme nöthig, ohne welche ihr Leben nicht erhalten werden mag. Denn wir finden es in der Erfahrung, daß in der Kälte Gewächse und Bäume so wohl als Menschen und Thiere erfrieren, wiewohl eines immer mehr Kälte ausstehen kan als das andere. Die Ursache, warum die Bäume erfrieren, ist keine andere als diese, weil der Safft gefrieret, und, indem er sich ausbreitet, die Safft-Röhren zersprenget (§. 121. T. II. Exper.), wie solches die Vergrösserungs-Gläser augenscheinlich ausweisen, wenn man das erfrorne Holtz darunter bringet (a). Der Safft gefrieret, wenn ihm zuviel Wärme entgehet (§. 119. T. II. *Exper.*), und die Safft-Röhren lassen sich leicht zersprengen, wenn sie entweder an sich weich und zarte, oder auch sehr voll Safft sind. Und aus diesen Gründen lässet sich beurtheilen, warum einige Gewächse und Bäume leichter erfrieren als andere, und warum sie zu einer Zeit leichter erfrieren als zu der andern.

Wenn

(a) Vid. Dissertatio de hieme A. 1769. sect. I. §. 25 p. 26.

Wenn demnach ein Baum oder Gewächse nicht erfrieren soll, so muß in der Kälte durch künstliche Wärme seine Lebens-Wärme erhalten werden, wie ich es vorhin von den Menschen erkläret. Und darzu brauchet man zu fremden Gewächsen, die des Winters in unserer kalten Lufft nicht ausdauren können, die Gewächs-Häuser: darinnen man durch das Feuer eine proportionirte Wärme erhält. Will man gar, daß Bäume und Gewächse zu der Zeit auch fortkommen sollen, und in ihrem Wachsthume nicht stille stehen; so muß der Grad der Wärme durch Vermehrung des Feuers so hoch getrieben werden, biß sie der Wärme der Sonne gleichet, dabey das Gewächse seinen guten Wachsthum hat. Weil aber auch die Gewächse in solcher Wärme starck transpiriren (§. 394. Phys.), und dadurch die Lufft feuchte, auch wenn sie lange eingeschlossen, stille stehet, und absonderlich durch die Veränderung der Wärme auch selbst allerhand Veränderungen leidet (§. 133. T. I. Exper.), leicht stinckend wird, wenigstens die Pflantzen nicht mehr so gut wie in der einen transpiriren können, weil die Lufft nur eine gewisse Quantität der Ausdünstungen annimmet; so ist es dienlich, wenn das Gewächs-Hauß so eingerichtet wird, daß die Lufft durch Röhren circuliren kan. Nemlich

durch Röhren, die durch das Feuer gehen, muß die Lufft ins Gemach hinein kommen, und durch andere die alte herausjagen. Dergleichen Gewächs-Hauß, oder vielmehr einen Ofen es zu heitzen, hat ein gewisser Engelländer, (b) Johann Evelyn, angegeben, und aus einigen seiner zusammen gedruckten Wercke, welche den Wald- und Garten-Baue betreffen, ist es in den Actis Eruditorum (c) beschrieben worden. Und es ist bekandt, daß man diese Erneurung der Lufft noch aus andern Ursachen, auch bey Erheitzung der Wohngemächer für Menschen recommendiret (§. 390. Archil. civ.), auch dieselbe von einigen schon mit gutem Vortheile angebracht worden. Weil es aber auch nöthig ist, daß in einem Gewächs-Hause die Wärme nicht höher getrieben wird, als es der Wachsthum der Gewächse erfordert; so kan man wie vorhin (§. 207.), den Grad der Wärme durch ein Wetterglaß determiniren, wie auch der vorhin erwehnte Engelländer, Evelyn, das Wetterglas zu dem Ende schon recommendiret. Herr Leurmann, der seine Neben-Stunden, die er von Amts-Verrichtungen frey hat, zur Aufnahme mathematischer und physicali-

scher

(b) A discourse of forest-trees &c.
(c) A. 1707. p. 496.

scher Künste mit rühmlichen Fleisse anwendet, hat gleichfals (d) einen Ofen beschrieben, den man in Gewächs-Häusern und Glaß-Cassen gebrauchen kan, und dabey nicht allein auf die nützliche Erneurung der Lufft, sondern auch zugleich auf die nöthige Sicherheit des Feuers bey nächtlicher Weile gesehen.

Nutzen des Feuers in Beförderung des schnellen und frühzeitigen Wachsthums.

§. 209. Da man die Wärme des Feuers an statt der Sonnen-Wärme zu dem Wachsthume der Pflantzen gebrauchen kan (§. 208.); so gehet es auch an, daß man die Gewächse in Gewächs-Häusern und Glaß-Cassen zu einer Zeit treiben kan, da sie sonst wegen der Jahrs-Zeit nicht wachsen können. Und dieses Mittels wissen sich die Gärtner zu bedienen, wenn sie Blumen, Früchte und Garten-Gewächse im Winter haben wollen, oder wenigsten zeitig im Frühlinge, wenn sie die Natur allein noch nicht gewehren kan. Es hat insonderheit der berühmte Professor *Physices* in Leipzig, Herr D. **Lehmann**, sich angelegen seyn lassen, alle Arten der Blumen, die man im Frühlinge hat, und dadurch diese Jahres-Zeit für andern angenehm gemacht wird, durch rechten Gebrauch des Feuers zu einer jeden Jahres-

(d) in Vulcano famulante c. 16. p. 93. & seq.

Zeit, auch selbst im Winter hervor zu bringen, und davon richtige Proben abgeleget. Was den schnellen Wachsthum betrifft, so hat man hiervon auch schon eine und die andere Probe, darauf man fussen kan, ob gleich auch hin und wieder noch verschiedenes angegeben wird, an dessen Richtigkeit noch einiger Zweiffel zu setzen, so lange man es nicht durch gnugsame Probe befestiget. Wer in Garten-Sachen nicht unerfahren ist, der weiß, daß, wenn Gärtner einige Garten-Sachen gerne früher haben wollen, als sie die Natur gewehret, absonderlich wenn wiedrige Witterungen sich ereignen, dieselbe den Saamen in Gewächs-Häusern und Glaß-Cassen der Erde anvertrauen, und durch künstliche Wärme das Gewächse treiben, so lange die Sonne noch nicht Wärme gnung giebet; hingegen dasselbe nach diesem in die freye Lufft in Garten versetzen, so bald die Sonne warm gnung scheinet, daß es weiter fortkommen kan. Denn da es solcher gestalt für andern dergleichen Gewächsen, die bloß im Garten erzeuget werden, ein ziemliches voraus hat; so ist kein Wunder, wenn es auch viel eher zu völligem Wachsthume kommet, und seine Früchte bringet als die andern. Die gemeine Erfahrung lehret, daß, wenn wir viel warme Tage hinter einander haben, alles

viel

viel geschwinder wächset als sonst: wie ich denn auch schon oben angemercket, daß die Vermehrung der Wärme das Mittel ist, wodurch die Natur in kurtzer Zeit in denen gegen Norden gelegenen Ländern zur Reife bringet, was bey uns mehr Zeit dazu erfordert. Und dergleichen gemeine Erfahrungen haben zu den Glaß-Cassen Anlaß gegeben, ingleichen zu Mist-Bäthen und andern Erfindungen, wodurch die Wärme vermehret, und der Wachsthum beschleuniget wird. Wieviel sich aber durch die Wärme derselben zwingen lasse, ist durch zuverläßige Versuche zur Zeit noch nicht ausgemacht worden. Wann man nun dergleichen anstellen wolte, so würde hauptsächlich dienlich seyn, daß man es mit einerley Art der Gewächse in unterschiedenen Graden der Wärme versuchte, der immer durch das Feuer, wenn die Sonne nicht gnug wäre, unterhalten würde. Wolte man besorgen, daß die Wärme gröſſer wäre, als daß sie ein gemeines Wetterglaß vertragen könte, so dörffte man nur ein Wetterglaß von Queckſilber brauchen, welches eine gröſſere Wärme ohne Schaden vertragen kan als ein gemeines, das mit Spiritu vini gefüllet worden. Man findet in den gemeinen Kunstbüchern, dergleichen in unserer Sprache verschiedene vorhanden, einen Proceß, wie man einen Sallat, oder ein anderes dergleichen Kraut,

so bald wächset, innerhalb 2. Stunden wachsend machen kan. Ich entsinne mich dergleichen in einem Buche gelesen zu haben, welches unter dem Titul Neueröffnete Kunst-Pforte zu Nürnberg herauskommen. Der berühmte *Bayle* (a) erzehlet, daß Herr Wilde in Engelland einige Personen zu Gaste gehabt, und, da sie sich zu Tische setzen wollen, in eine auf besondere Art zubereitete Erde Sallat gesäet. Ehe zwey Stunden vorbey gewesen, sey der Sallat mit der Wurtzel schon einen Daumen lang gewachsen. Ich erinnere mich, daß mir eines mahls ein alter Studiosus erzehlet, er habe in Gryphswald ein dergleichen Experiment gesehen, da der Sallat so geschwinde gewachsen aus dem Saamen, den man der Erde anvertrauet, daß man die Bewegung fast sehen können. *De la Brosse*, ein geschickter Botanicus zu Paris, beschreibet ein gleiches Experiment (b) und zwar umständlich, wie er es gemacht haben will, ohne daß er die Kunstgriffe zurücke behält, welches mit dem ziemlicher maassen übereinkommet, was ich vorhin im angeführten Kunst-Buche gelesen. Er hat Asche von Baum-Most und Miste öffters mit Mistjauche begossen, und an

der

(a) Republiq. des lettres Tom. I. A. 1685. p. 319.

(b) De la Nature & vertu des plantes lib. 1. c. 18. p. 128. & seq.

der Sonne jedesmahl wieder trocknen lassen, biß daraus eine fette und lockere Erde worden. Nachdem er diese Erde in einem Gefässe angefeuchtet, hat er sie über ein Kohl-Feuer gesetzet, und ihr eine solche Wärme gegeben, wie in heissen Sommer-Tagen im Julio zu seyn pfleget. Darein hat er Sallat-Saamen und Portulacken gesäet, so 24 Stunden in Mistjauche eingeweichet gewesen, und die Erde, wenn sie trocken werden wollen, mit laulichtem Regen-Wasser begossen. Auf diese Weise will er in zwey Stunden einen Sallat erzeuget haben, der tüchtig zu essen gewesen. Ich sehe wohl nicht, wie man das Zeugniß derer, die ich angeführet, schlechter Dinges als untüchtig verwerffen kan, zumahl da hier alles, was zum Wachsthume der Pflantzen erfordert wird (§. 392. & seqq. Phys.), in überflüßigem Maasse anzutreffen ist, welches allerdings so seyn muß, wo man den Wachsthum beschleunigen will; jedoch habe ich noch diesen Zweiffel dabey, wie in so kurtzer Zeit die Zubereitung des Nahrungs-Sasftes (§. 399. Phys.), und insonderheit die Transpiration (§. 394. Phys.) hat geschehen können, welche dazu nöthig ist, daß die Pflantze ihre rechte Festigkeit erhält. Das Letztere kommet mir um so viel mehr bedencklich vor, weil aus der gemeinen Erfahrung bekandt,

daß

daß dasjenige, was in einem feuchten Keller wächset, wo eben wegen der Feuchtigkeit der Lufft das Gewächse nicht gnung transpiriren kan, sich in der Länge überwächset, oder dabey allzu wässerig verbleibet, und keine rechte Festigkeit erhält, so daß es auch in der freyen Lufft verdirbet, und dieselbe nicht ertragen kan. Wenn der Versuch von statten gehet, wie er angegeben wird; so vermeine ich doch, es werde der genaue Augenschein noch verschiedenes zeigen, worinnen ein solches übertriebenes Gewächse von einem andern seines gleichen unterschieden sey, und am allerwenigsten kommet mir wahrscheinlich vor, daß das Gewächse sich so schnelle biß zu seiner Vollkommenheit forttreiben lasse, daß es blühe und Saamen bringe. Und deßwegen habe ich von diesem Nutzen des Feuers und der Wärme noch etwas zweiffelhafft reden wollen.

Nutzen der Wärme in Erzeugung der Hühner.

§. 210. Vögel und alles Feder-Viehe brütet die Eyer durch die blosse Wärme aus (§ 444. Phys.), und eben deßwegen kan man auch in die Stelle der natürlichen Wärme eines Vogels andere durch das Feuer unterhaltene setzen: wie man denn auch erzehlet, daß die Hühner in Egypten durch einen Ofen ausgebrütet würden. Dieses hat Herr **Leutmannen** (a) Anlaß ge-

(a) in Vulcano famulante c. 32. p. 127.

gegeben, auf einen Ofen zu dencken, darinnen man junge Hühner ausbrüten kan, und, weil er am besten den Versuch mit seinem Ofen selber anstellen kan, so wird er vielleicht auch noch eine Probe damit machen, um diejenige Wahrheit zu bestetigen, welches durch das anderswo (§. 444. Phys.) angeführte Experiment erhellet, daß die Henne im Ausbrüten weiter nichts als Wärme dem Eye mittheilet. Es hat Herr Leutmann gar wohl darauf acht gehabt, daß die Wärme der Henne, wie alle Wärme, welche aus lebendigen Thieren ausdünstet, mit Feuchtigkeit vermischet sey, und er giebet auch zu dem Ende an, wie man in dem Brüt-Ofen die Wärme feuchte machen könne. Allein das vorhin erwehnte Langische Experiment, woferne nicht einige Umstände davon zurücke gehalten worden, machet fast klar, daß diese vergeblich sey. Derowegen sollte man untersuchen, ob vielleicht auch ausser der Wärme von derjenigen Materie, die aus der Henne transpiriret, durch die Schweis-Löcher der Eyer-Schale etwas hinein dringte: welches meines Erachtens am füglichsten geschehen könte, wenn man die Eyer abwiegte, indem man sie der Henne unterlegte, und das Gewichte eines jeden aufzeichnete; in dem Brüten aber sie nach und nach wegnähme und abwöge, ob vielleicht

ih-

ihre Schweere mercklich zugenoñen. Denn woferne von anderer Materie nichts in das Eye hinein käme, dörffte die Sorge die Wärme feuchte zu machen wohl gröſten Theils vergeblich seyn. Wolte man behaupten, daß auch nur wenige Materie, die man im Abwiegen nicht spürete, dennoch im Ausbrüten zu Formirung der Frucht etwas beytragen können; so müste man Eyere durch die Kunst ausbrüten lassen, und andere durch eine Henne, und nach diesem acht geben, ob sich bey den jungen Hünern einiger Unterscheid finden würde, den man daraus erklären könte. Solte aber von dem, was aus der Henne transpiriret, etwas in das Eye kommen, und der jungen Frucht einige Krafft geben; so halte ich doch nicht davor, daß dieses durch eine blosse Feuchtigkeit bey einer künstlichen Wärme zu ersetzen stünde, massen bekandt, daß dasjenige, was aus einem lebendigen Leibe transpiriret, keine blosse Feuchtigkeit ist. Unterdessen scheinet mir nicht glaublich zu seyn, daß ausser der Wärme etwas mehreres zum Ausbrüten nöthig ist, wenn auch gleich was mehreres mit in das Eye dringen solte, weil wir täglich an dem Ungeziffer sehen, z. E. an Raupen und Spinnen, ja auch überhaupt bey den Fischen, und andern Creaturen, die im Wasser leben, daß sie ihre Eyer nicht selber ausbrü-

brüten, sondern sie vielmehr bloß durch die Sonnen-Wärme ausgebrütet werden. Daß aber auch hier weder die Sonne, noch auch etwan die Lufft was anders als die Wärme dazu gewehret, kan man daher sehen, weil die Raupen aus ihren Eyern kriechen, auch wenn man sie bey kaltem Wetter in eine warme Stube bringet, und die blosse durch das Feuer erregete Wärme zum ausbrüten brauchet.

§. 211. Ausser dem, daß wir das Feuer in kaltem Wetter gebrauchen unsere Stuben zu erheitzen, ist dasselbe auch von vielfältigen Nutzen im Haußwesen, so wohl in Zubereitung der Speise, als des Tranckes, als auch in Reinigung der Gefässe und anderer Sachen, die wir täglich gebrauchen. Hiervon aber, als von bekandten Dingen, ist nicht nöthig zu reden, unerachtet man denjenigen mit darauf führen muß, der den Nutzen der natürlichen Dinge erwegen will (§. 193.). Ja wir brauchen auch das Feuer des Abends und bey Nachte, wenn die Sonne nicht bey uns ist, es lichte zu machen: denn an einigen Oertern brennet man Kien, wie in Pohlen und in angräntzenden Oertern bräuchlich ist, und die Lichter und Lampen geben durch die Flamme licht. Da die Sonne ein würckliches Feuer ist (§. 112. Phys.), so machen

Nutzen des Feuers im Haußwesen.

es

es unsere Lichter und Feuer auf eben die Art lichte wie die Sonne (§. 121. *Phys.*).

Auch in der Kunst.

§. 212. Mit dem Nutzen des Feuers im Hauswesen kommet einiger massen überein der Nutzen, den das Feuer in der Kunst hat. Hieher gehöret dasjenige, was man in Bergwercken bey dem Schmeltzen der Metalle; in der Chymie bey ihren Processen; in den Werckstädten der Künstler und Handwercker bey Zubereitung ihrer Wercke siehet: wobey ein Naturkündiger viel zu betrachten findet, wenn er die Ursachen von allen den verschiedenen Würckungen des Feuers, die sich daselbst zeigen, untersuchen soll. Man findet aber auch hier viel von den Graden der Wärme, die man durch das Feuer erhalten kan, wenn man damit recht umzugehen weiß, und, was man von der Holtz-Spaarkunst bißher geschrieben, wie man nemlich mit wenigem Holtze einen grossen Grad der Wärme erhalten soll, hat wohl grösten Theils aus dieser Quelle ihren Ursprung genommen. Und ich zweiffele nicht im geringsten, es würde sich in diesem Stücke noch ein mehreres geben, wenn man allen diesen Gebrauch des Feuers umständlicher untersuchte. Ja man würde auch dadurch die Eigenschafften des Feuers genauer erkennen lernen, und zu versuchen Anlaß bekommen, dieselben klärlich vorzustellen, als wie

wir

wir bisher die Eigenschafften der Lufft durch vielfältige Versuche begreifflich gemacht. Und da das Feuer von so vielfältigem Nutzen ist, so wäre auch nicht zu zweiffeln, es würde dadurch die Erkäntniß der Natur vielen Vortheil haben, gleich wie wir sehen, daß darinnen ein ungemeines Licht aufgegangen, nachdem man die Eigenschafften der Lufft und ihre Würckungen durch augenscheinliche Versuche bekandt gemacht.

Nutzen im Kriege.

§. 213. Nachdem das Pulver erfunden worden, hat das Feuer einen ungemeinen Nutzen im Kriege bekommen, der insonderheit aus demjenigen erhellet, was von den Ernst-Feuern in der Feuerwercker-Kunst gelehret wird, und was man in Beschreibung der Belagerungen hin und wieder findet. Es ist wohl wahr, daß man auch für Erfindung des Pulvers in Belagerungen das Feuer gebrauchet, wie unter andern auch aus Dillichs Kriegs-Schule zu ersehen, der so wohl den alten, als neuen Krieg beschrieben: allein damahls war der Gebrauch des Feuers sehr schlecht in Ansehung desjenigen, den es nach Erfindung des Pulvers erhalten, absonderlich nachdem die Feuer-Wercker-Kunst immer höher gestiegen, und insonderheit das alle Festungen bezwingende Bombardiren erfunden worden. Vielleicht wer-

den einige nicht mit mir einig seyn, daß ich dieses mit unter den Nutzen des Feuers rechne, den das menschliche Geschlechte davon geneußt. Sie werden vermeinen, man solle es vielmehr für einen Schaden halten, und die gantze Feuerwercker-Kunst wird von ihnen unter diejenigen gerechnet werden, von denen es besser ist, wenn man sie nicht weiß, als wenn sie bekandt sind. Allein mich düncket, es sey bey diesem Urtheile einige Ubereilung, und falle eben nicht schweer dieselbe zu zeigen. Im Kriege stehet nicht allein frey, sondern man ist gar verbunden alle Mittel zu gebrauchen, die sie zu Abwendung des Schadens, den ihnen auswärtige Feinde zufügen wollen, nöthig befinden (§. 500. Polit.). Und demnach kan man auch den Gebrauch des Feuers nicht deßwegen verwerffen, weil dadurch den Belagerten grosser Schaden zugefüget wird, als daß ihre Häuser und Sachen in Brandt gestecket werden, und viele dabey gar um das Leben kommen. Denn unerachtet es an dem ist, daß man auch im Kriege nicht durch einen grösseren Schaden soll zu erhalten suchen, was man durch einen kleineren erhalten soll (§. 500. Polit.); so kan man daraus doch nicht behaupten, daß der Gebrauch der Ernst-Feuer im Kriege nicht zu gebrauchen sey: Denn wer will behaupten, daß die alte Art

zu

zu kriegen mit wenigerem Schaden geschehen, als die neuere, da man nach Erfindung des Pulvers das meiste durch das Feuer zwinget. Man verrichtet jetzt in kurtzer Zeit, was vor diesem langweilig hergieng, und stellet daher desto geschwinder den Frieden wieder her, da vor diesem der alles verzehrende Krieg desto länger daurete. Ja man darff nur erwegen, was für ein Elend vor diesem war, wenn man eine Stadt aushungerte, wovon die jederman bekandte Historie von der Zerstöhrung Jerusalem ein Exempel giebet, und es mit dem Zustande vergleichen, da heute zu Tage durch das Bombardiren eine Stadt zu einer geschwinden Ubergabe genöthiget wird; so wird man gnungsam ersehen, daß die letztere erträglicher ist als die erste. Wem aber beyde Arten zu kriegen gnungsam bekandt sind, und wer dabey den aus jeder zu besorgenden Schaden genau zu schätzen weiß, der wird sich noch besser in die Sache finden. Ubereilete Urtheile finden bey Leuten statt, die gerne was zu tadeln haben, und am allermeisten in solchen Fällen, wo etwas geschiehet, das vor diesem nicht gewesen.

§. 214. Gleich wie die Ernst-Feuere im Kriege ihren Nutzen haben, so gewehren hingegen die Lust-Feuere im Frieden ihren Nutzen: Denn sie dienen zur Belu-

Nutzen des Feuers zur Belustigung

des Gemüthes. stigung des Gemüthes, indem sie dem Auge einen vergnügenden Anblick machen. Es ist wohl wahr, daß Feuer-Wercke kostbahr sind: allein eben deswegen bleiben sie eine Lust grosser Herren, die darauf mehr wenden können als andere, und unterdessen geniessen dieselbe viel tausend andere zugleich mit, die ebenfalls Zuschauer davon abgeben. Uber dieses ist bekandt, daß man nach der jetzigen Art zu kriegen auch allzeit Leute haben muß, welche die Feuer-Wercker-Kunst verstehen. Da nun zu Ernst-Feueren nicht allzeit Gelegenheit ist, daß man sie die Lehrlinge zum Gebrauch im Kriege könte verfertigen lassen; so geben ihnen die Lust-Feuere eine beqveme Ubung, und indem sie ihre Probe mit dem Feuer umzugehen ablegen; können sie zugleich dadurch andern ein Vergnügen machen. Wer auf andere Lust was zu wenden hat und darff (§. 457. 511. Mor.), der kan es auch so wohl auf Feuerwercke, als etwas anders wenden. Und gielt hier, was schon in einem ähnlichen Falle von dergleichen Lust gesaget worden (§. 191.).

Schaden, den das Feuer verursachet.

§. 215. Das Feuer richtet auch viel Schaden an, wenn entweder aus Versehen, oder aus Boßheit derer, die es anlegen, oder auch durch einen Unglücks-Fall, z. E. wenn das Wetter einschläget, eine Feuersbrunst entstehet. Und ist diese um

so

so viel gefährlicher, je mehr das Feuer verbrennliche Materie findet, und je leichter die angezündete Materie von einem Orte in den andern fleugt: Wie denn auch der Wind die Feuers-Gefahr vermehret, theils wenn er das Feuer anbläset, theils wenn er das Flug-Feuer an Oerter führet, wo es anzündet, und sonst vor sich nicht hinkommen würde, theils wenn er die Flamme an andere Gebäude antreibet, daß sie anschläget, und anzündet, wo sie sonst nicht zünden würde. Unter die Unglücks-Fälle, welche man dem Feuer zuzuschreiben hat, gehöret auch der Schaden, den das Feuer aus den Feuer-speyenden Bergen auf dem Felde und in Dörffern und Städten verursachet, wenn es sie erreichet, wovon man aus der Historie Nachricht hohlen muß, und da dergleichen Feuerspeyen gemeiniglich mit Erdbeben vergesellschafftet ist, so wird sich nach diesem noch eines und das andere bey dieser Gelegenheit anmercken lassen. Sonst sehen wir auch aus dem Feuer, daß die natürlichen Dinge, welche dem menschlichen Geschlechte noch so viel Nutzen schaffen, dessen ungeachtet doch unterweilen gewaltigen Schaden zufügen können. Wenn man aber den Nutzen gegen den Schaden hält, so wird sichs auch hier finden, daß der Nutzen den Schaden weit überwieget: woraus man aber-

mahls eine Probe der göttlichen Güte hat (§. 21), welche sich eben darinnen äussert, daß die Creatur dem Menschen mehr dienen muß, als ihm schaden kan, zumahl wenn man dasjenige abrechnet, was der Mensch durch seine eigene Schuld anrichtet.

Das X. Capitel.

Von dem Nutzen derer Dinge, die sich in der Erde befinden.

§. 216.

Nutzen der Steine und des Sandes.

SAs einige Arten der Erde, die man aus der Erde zu graben pfleget, für Nutzen haben, ist vorhin schon angeführet worden. So ist zum Theil auch schon einiger Nutzen der Steine und des Sandes berühret worden, den diese Cörper in Vermehrung der Wärme haben (§. 201.). Und in der That haben auch Sand und Steine unterweilen auf dem Felde den Vortheil, daß sie daselbst die Wärme vermehren, und kommen sonderlich solchen Oertern zu statten, die kalte Winde frey bestreichen können. Wie man denn auch in der Gärtnerey unterweilen Sand unter

die

die Erde mischet, wenn ein Gewächse einen warmen Boden erfordert. Die Ursache ist leicht zu begreiffen. Der Sand und Steine wird wärmer als die Erde. Man lege Sand, einen Stein und Erde in die Sonne, oder stelle sie des Winters an einen warmen Ofen, oder auch sonst auf dem Herde an das Feuer; so wird sich der Unterscheid so deutlich zeigen, daß man ihn auch mit den Händen unterscheiden kan. Uber dieses wenn ein Stein und Sand recht warm worden ist, so behält er auch die Wärme länger bey sich als die Erde. Beydes dienet dazu, daß die Wärme des Erdbodens an einem Orte dadurch vermehret wird. Und eben dieses hat Anlaß gegeben, daß man Steine zu gebrauchen pfleget des Winters die Betten und erkalteten Glieder zu wärmen, oder auch den Leib in solchen Zufällen, wo ihm die Wärme entweder zu Linderung des Schmertzens, oder dem Ubel abzuhelffen, zu statten kommet, da insonderheit ein Stein sich in Wasser leicht warm machen lässet, ohne daß er selbst davon naß wird. Es wird auch der Sand in der Chymie zu Erhaltung der Wärme gebraucht, wenn man z. Exempel in warmem Sande destilliret. Im gemeinen Leben haben die Steine vielfältigen Nutzen. Man braucht sie zu Mauren (§. 258. Arch.

civil.), und eine Art davon zu Kalcke (§. 63. Arch. civ.): denn alle lassen sich nicht in Kalck verwandeln, sondern schmeltzen in grosser Hitze, und werden zu Glase, welches man auch mit den grossen Brenngläsern (§. 138. T. II. Exper.) und Brenn-Spiegeln (§. 136. T. II. Exper.) experimentiren kan. Der Kalck ist Anfangs hauptsächlich zum Mauren erfunden worden, und hat darinnen noch seinen vornehmsten, oder doch wenigstens einen der vornehmsten Nutzen, indem er mit dem Sande die Materie giebet, wodurch Steine und Ziegel in Mauren mit einander verbunden werden (§. 251. Arch. Civ.), auch das Vornehmste in dem Tünche ist, damit die Mauren und Wände überzogen werden (§. 314. Arch. Civ.): er hat aber nach diesem noch mehreren Nutzen so wohl in der Kunst, als in der Artzney erhalten. Z. E. gewisse Arten des Leders werden mit Kalck ausgearbeitet, und in Paris hat man von dem inneren Gebrauch des Kalckes in gewissen Kranckheiten Proben angestellet. Jederman ist bekandt, was die Steine für Nutzen die Strassen oder Gassen zu pflastern haben, welche sonst von dem Regen und von vielem Gehen und Fahren verdorben, und zu beyden untüchtig werden; Wer das Bauwesen verstehet, der weiß den

Nu-

Nutzen der Steine besser zu unterscheiden als ein anderer, indem ihm die verschiedenen Falle bekandt sind, wo dieselbe so wohl zur Festigkeit, als zur Zierrath, unterweilen auch wohl zur Beqvemlichkeit etwas beytragen, als auf welche drey Stücke man im Bauen zu sehen hat (15. 17. 18. Ach. civ.). Insonderheit haben die Steine einen nicht geringen Nutzen in der Bildhauer-Kunst, wodurch aus ihnen die Statuen verfertiget werden, die eine Zierrath der Kirchen, der Palläste, der Gärten, Alleen, Grotten und so weiter, abgeben, wodurch das Auge ergötzet, und das Gemüthe ermuntert und aufgemuntert wird, nachdem es die verschiedenen Umstände, wo sie gebraucht werden, mit sich bringen. Zu dem Nutzen der Steine in der Bau-Kunst rechne ich alle Wercke, die aus Stein verfertiget werden, und ihr Fundament in der Bau-Kunst haben. Ein Exempel sind die künstlichen Brunnen, die eine Zierrath der Städte auf den freyen Plätzen abgeben, deren Böckler (a) gar viele beschreibet. Es werden über dieses aus einigen Arten der Steine allerhand Gefässe und andere Sachen, die man im Hauswesen brauchet, verfertiget: welches alles unter uns zwar

(a) in Archit. Curiosa part. 3.

bekandte Sachen sind, deßwegen aber doch an diesem Orte mit zu erwegen stehen (§. 193), und zum Andencken der Nachwelt in Schrifften genaue beschrieben zu werden verdienen, wo man die unter uns vorhandenen Künste beschreibet (§. 305. Polit.), indem es gar leicht geschiehet, daß durch die Länge der Zeit Künste, die man gehabt, wiederum verlohren gehen, und man daher eines Nutzen beraubet wird, den man vor diesem gehabt. Weil wir hier den Nutzen der Dinge bloß überhaupt anzeigen, so müssen wir uns auch damit vergnügen. Jedoch muß ich noch eines Nutzens der Steine gedencken, der zwar über die massen gemein, aber doch grösser ist als man ihn zu achten pfleget, weil er gar zu gemein ist. Wir brauchen eine Art Steine Feuer aufzuschlagen, die wir auch deßwegen Feuer-Steine zu nennen pflegen, und dieses hat Anlaß gegeben, daß man sie auch an das kleine Geschütze gebracht, damit man ohne Feuer abfeuren kan, indem man durch den Feuer-Stein Feuer schläget, und dadurch das Pülver auf der Pfanne anzündet, welches durch das Zündloch das andere in dem Geschütze anzündet, damit man es geladen. Man schlägt mit dergleichem Steine nach einem schieffen Winckel an einem Stahle oder Eisen herunter, und die Funcken, welche

che alsdenn herab springen, sind glüende Stücklein Eisen, oder unterweilen auch wohl ein geschmoltzenes Stücklein aus dem Feuer-Steine, so in Glaß verwandelt worden, massen dieser Stein unter diejenigen gehöret, die durch die Gewalt des Feuers in Glaß verwandelt werden (§. 133. T. II. Exper.). Es ist demnach eben so viel, als wenn man mit einem glüenden Eisen, oder geschmoltzenem Glase, das ebenfalls glüet, einen Cörper berührete, wo ein Funcke hinfället. Nun weiß jederman, daß, wenn man ein glüendes Eisen, oder auch geschmoltzenes, ja zum schmeltzen nur geneigtes Glaß, an einen Cörper bringet, der leicht Feuer fänget, derselbe versenget und glimmend wird, auch von beydem sich das Pulver entzündet, ja entzünden muß. Derowegen ist kein Wunder, daß die mit dem Feuer-Steine aus dem Eisen oder Stahle geschlagene Funcken den Zunder und das Pulver anzünden. Wie groß aber der Vortheil ist, daß man durch dieses Mittel so leicht Feuer haben kan, weiß derjenige zu beurtheilen, welcher nicht allein überleget, was es für Beschweerlichkeiten dabey giebet, wenn man auf andere Manier Feuer schlagen sollte, sondern auch im menschlichen Leben auf diejenigen Fälle achthat, wo uns die Behendigkeit Feuer zu schlagen gar sehr zu statten kommet.

§. 217.

Nutzen der Edelgesteine.

§. 217. Die Edelgesteine haben wohl keinen grössern Nutzen, als daß sie dem Menschen zum Vergnügen dienen, und in solchen Fällen nöthig sind, wo man einen Pracht für andern aus politischen Gründen zeigen muß (§. 466. Polit.). Und kommet es hier freylich grösten Theils auf die Einbildung an, wenn man ihnen einen Werth darnach setzet, nachdem sie rare und nicht in solcher Menge, wie andere Sachen zu haben sind. Dergleichen Sachen überhaupt schaffen auch den Vortheil im gemeinen Wesen, daß vermögende Leute einen Theil ihres Uberflusses unter die andern bringen, die Geld brauchen, sich damit zu nehren (§. 211. Polit.). Unterdessen können doch auch Edelgesteine, die wohl geschliffen und gefasset sind, durch ihren Glantz dem Auge ein Vergnügen geben, welches nicht in der blossen Einbildung bestehet, und behält in diesem Stücke der Diamant einen Vorzug für allen übrigen, theils wegen seines blitzenden Lichtes, theils wegen der überausangenehmen Farben, damit er spielet (§. 162. T. II. Exper.). Wer dieses Vergnügen nicht achtet, der muß es denen überlassen, die etwas daraus machen. Denn eben deßwegen hat die Natur einen so groffen Vorrath der Dinge und die Kunst suchet ihn noch weiter zu vermehren, damit ein jeder etwas finden

kan

kan, was ihn nach seiner Art vergnüget, und es auch nicht an Abwechslung fehlet, weil die vergängliche Lust ihre Anmuth verlieret, wenn sie nicht mit Veränderung genossen wird.

§. 218. Es pflegen auch einige denen Edelgesteinen eine Krafft in der Artzney zuzuschreiben: allein was man in diesem Stücke vorbringet, ist noch nicht auf solchen Erfahrungen gegründet, daß man darinnen seine Beruhigung finden könte. Mir sind wenigsten dergleichen nicht bekandt, und es kan seyn, daß einige für ihre Person dergleichen zu haben vermeinen, die mir nicht so überzeugend wie ihnen vorkommen dörfften, gleich wie ich es in solchen Dingen gefunden, die ich durch Gründe behauptete, daß einigen die Beweise nicht überzeugend vorkommen, ob sie gleich nichts dargegen einzuwenden wissen, ungeachtet sie mir nach genau angestellter Untersuchung ein Gnügen thun. Der berühmte *Boyle*, der in Untersuchung der Natur weder Fleiß, noch Kosten gesparet, hat diese Krafft der Edelgesteine durch Gründe behaupten, und von den Einwürffen befreyen wollen (a): allein ich lasse mich bedüncken, daß, wenn man ihm alles einräumet, was er an-

Ob die Edelgesteine in der Artzney einen Nutzen haben.

(a) in Tract. de gemmarum origine & virtutibus sect. 2. p. m. 30. & seqq.

angiebet, doch weiter nichts als eine sehr schlechte Krafft ihnen könne beygemessen werden. Er nimmet an, daß, da die Edelgesteine aus einer flüßigen, oder wenigstens weichen Materie erzeuget würden, sich in der Erde damit verschiedene Mineralische Stäublein vermischten. Dieses kan man gar wohl zugeben, nicht allein wegen der verschiedenen Farben, welche verschiedene Arten der Edelgesteine haben, sondern auch wegen des Unterscheides der Farbe in einer Art der Edelgesteine, dergleichen man so gar vielfältig selbst in dem Diamanten antrifft, unerachtet derselbe eigentlich wie ein klares Chrystall ungefärbet ist (§. 379 *Phys.*). Nun nimmt er ferner an, daß die Mineralien einen Nutzen in der Medicin haben, und dieses ist niemanden unbekandt, woferne er sich nur um die Zubereitung der Chymischen Artzneyen bekümmert hat. Allein da die Mineralischen Theile sehr sparsam in den Edelgesteinen anzutreffen sind, welches man gar leicht erfahren kan, wenn man einem in Feuer seine Farbe benimmt, und auf den Verlust des Gewichtes acht giebet; so kan auch die Krafft, welche der Menge der mineralischen Materie proportioniret seyn muß, nicht viel zu sagen haben. Wolte jemand behaupten, daß die mineralische Materie mit der Farbe nicht alle weggienge, sondern diese die wenigste

wä-

wäre; so müste er es beweisen. Ich sehe aber nicht, wie er es beweisen will. Denn daß die Farbe mineralische Materie ist, dasselbe ist gewiß (§. 379. Phys.): ob aber mehrere vorhanden sey, kan man mit Gewißheit noch nicht sagen. Wenn aber auch mehrere da seyn solte, so siehet man nicht, warum diejenige, so unsichtbahr vertheilet ist, mehr ausmachen soll als die andere, so in die Augen fället, ob sie gleich auch sehr subtil durch die gantze Materie des Steines vertheilet ist, wie solches die Vergrösserungs-Gläser zeigen, durch welche zwar die Farbe in den Edelgesteinen geschwächet wird, man doch aber keine Theile entdecken kan, die ungefärbet wären: woraus man siehet, daß alle Stäublein, die das Vergrösserungs-Glaß entdecken kan, noch einige mineralische Materie bey sich haben müssen. Wolte aber jemand die mediciniſche Krafft von etwas anders als der mineralischen Materie herhohlen, der würde vorgeben, was er mit keinen Gründen behaupten könte, und auf verborgene Eigenschafften verfallen, die man heute zu Tage nicht mehr einräumet, da man nicht zugiebet, als was sich deutlich erklären lässet, wo man etwas aus Gründen behaupten will.

§. 119. Die Mineralien haben ihren Nutzen so wohl in der Artzney, als im menſch-

Von dem Nutzen

der Mineralien.

menschlichen Leben und in der Kunst. Der Nutzen, den sie in der Artzney haben, muß theils aus den chymischen Schrifften, theils aus den Schrifften derer, welche die Arten der Kranckheiten und die dagegen bewehrte Mittel abgehandelt haben, erlernet werden. Wer aber weder von der Chymie, noch der Medicin etwas verstehet, der kan hiervon nichts gründlich einsehen. Ja wenn man von diesem Nutzen etwas erlernen wolte, so müste man auch vorher die Mineralien insgesammt genaue kennen lernen, und zu Untersuchung ihrer Eigenschafften nöthige Versuche anstellen. Der Nutzen im menschlichen Leben ist aus der gemeinen Erfahrung bekandt, und darf man sich nur darinnen umsehen, so wird man ihn ohne Mühe erblicken. Z. E. das Saltz brauchen wir bey allen Speisen sie schmackhafft zu machen, daher es auch die beste Würtze genennet wird. Und weil dasselbe der Fäulnis steuret, so pfleget man es auch als ein Mittel zu gebrauchen das jenige, was man aufbehalten wil, wieder die Fäulnis zu verwahren. Schwefel brauchen wir täglich, wenn wir Feuer machen, oder ein Licht anzünden wollen, weil er sehr leicht schmeltzet und, so bald er schmeltzet, sich entzündet. Der Zunder aber, der das Feuer fängt, welches wir schlagen, ist nur wie was glüendes anzusehen, das wohl etwas schmel-

schmeltzen, aber nicht anzünden kan. Vitriol brauchen wir zur Dinten, damit wir schreiben, als welches alles, was von Gewächsen einen herben Geschmack hat, schwartz färbet. Denn unerachtet wir insgemein die Gall-Aepffel dazu brauchen, so gehet es doch eben so wohl mit Thée, Rosenblättern und anderen dergleichen Dingen an. Agtstein dienet zum räuchern, weil er auf glüenden Kohlen leicht schmeltzet, und sich in einen Rauch auflösen lässet. Gleichwie ich aber schon mehr als einmahl erinnert, daß, wenn wir den Nutzen derer Dinge, die täglich vorkommen, recht wollen zu schätzen wissen, wir nicht allein in allen Fällen, wo sie gebraucht werden, darauf acht haben, sondern auch insonderheit überlegen müssen, wie wir daran seyn würden, wenn wir alsdenn diese oder jene Sache zu unserem Gebrauche nicht hätten, so muß ich auch dieses noch einmahl hier wiederhohlen, damit wir den Nutzen, der uns geringe scheinen möchte, recht zu schätzen wissen, zumahl da dieses uns zu grösserer Erkäntniß der Güte (§. 21.), und Weißheit GOttes führet (§. 14.), und dadurch Anlaß giebet bey allem, was uns vorkommet, nicht bloß zufälliger Weise, sondern mit gutem Grunde, an GOtt zu gedencken, worinnen die rechte Art der Gottseligkeit bestehet

(§. 670. Mor.). Wer den vielfältigen Nutzen der Mineralien in der Kunst erkennen will, dadurch sie wiederum auf eine verborgene Weise im menschlichen Leben Vortheil schaffen, nemlich denenjenigen unwissende, welche die Kunst nicht verstehen, der muß sich bey den Künstlern und Handwercken umsehen. Und wird derselbe alsdenn bekandter werden, wenn man endlich einmahl eine vollständige Beschreibung aller Künste und Handwercke, und darauf zugleich eine Wissenschafft von ihnen haben wird. Es erhellet aber hieraus ein neuer Nutzen, den dergleichen Historie und Wissenschafft haben wird, nemlich daß man daraus das Gute, was wir von GOtt durch die Natur geniessen, mehr erkennen lernen. Wer sich aber nur ein wenig in den Werckstätten der Künstler umgesehen, dem wird der Gebrauch der Mineralien nicht unbekandt seyn. Z. E. Allaun wird vielfältig bey den Farben gebraucht, und die Mahler machen ihre Oel-Farben grösten Theils aus Mineralien. Schweffel und Salpeter sind die vornehmsten Ingredientien des Pulvers, und werden in allen Feuerwercks-Sachen nöthig erfunden. Berggeele wird zum sämischen Leeder gebraucht, und so weiter fort. Unerachtet aber der Nutzen der Mineralien in der Kunst schon gar vielfältig ist; so darff

man

man doch keines Weges zweiffeln, daß sich noch mehrerer hervor thun würde, wenn man sich nicht allein den bereits vorhandenen bekandt machte, sondern zugleich seinen naturmäßigen Grund untersuchte: zu welchem letzteren nöthig seyn würde, die Eigenschafften der Mineralien durch allerhand mit Fleiß angestellte Versuche zu untersuchen, und würde zu diesen Versuchen der bißher übliche Nutzen selbst Anlaß geben.

§. 220. Die Metalle haben eben so vielerley Nutzen als die Mineralien. Man bereitet daraus Artzneyen wider die Kranckheiten; man verfertiget allerhand Sachen daraus zum Gebrauche im menschlichen Leben, und hat mit ihnen viel zuthun in der Kunst. Was für Artzneyen aus den Metallen verfertiget werden, muß man abermahls aus den Chymischen Schrifften lernen. Die aus Eisen zubereitete sind die bekandtesten: die von Golde haben jederzeit den grösten Ruff gemacht, und sind hoch gerühmet worden. Allein es hat noch kein Chymicus oder auch Alchymiste gezeiget, wie man das Gold in seine Elemente, das ist, in einfachere Materien auflösen soll, daraus es durch Vermischung in der Natur entstanden (§. 32. Phys.). Es ist wohl wahr, daß sich viele gerühmet, und noch rühmen dieses Geheimniß zu besitzen,

Von dem Nutzen der Metalle in der Medicin.

weil dergleichen vermeinte Artzneyen, die das Vorurtheil so vieler Zeiten vor sich haben, denen Besitzern viel Geld eintragen: allein da noch niemand einen solchen Proceß communiciret, daß er aus Chymischen Gründen beurtheilet werden könte; so kan man nicht gewiß versichert seyn, daß nicht entweder die Einfalt einen Selbst-Betrug, oder die Gewinnsucht einen muthwilligen Betrug anderer darunter verborgen. Ja wenn man auch gleich den Vortheil dem gemeinen besten vorziehen, und das Geheimniß verbergen wolte; so wäre gnung, wenn man durch untrügliche Proben erweisen könte, daß in Gold-Tincturen und Gold-Pulvern, die aus aufgeschlossenem Golde verfertiget seyn sollen, dergleichen aufgeschlossenes Gold würcklich anzutreffen sey. Solche Proben aber hat zur Zeit noch niemand gegeben. Und demnach macht der Gewinn, und das mit der vorgegebenen Erfindung so sonderbahrer und verborgener Artzneyen unterweilen verknüpffte interessirte Ansehen die Sache gar zweiffelhafft (§. 12. c. 7. Log.). Den Nutzen der Artzneyen, die von Metallen ihren Ursprung nehmen, muß man aus den Medicinischen Schrifften erlernen, und kan man denjenigen ihren Nutzen nicht absprechen, welche die lange Erfahrung vor sich haben. Was aber die Gold-Artz-

neyen

neyen betrifft, davon wir erst geredet; so ist gewiß, daß man ihren Nutzen so erhoben, ehe man dieselbe zu haben vorgegeben, und eben die auf eine sonderbahre Würckung gemachte Hoffnung hat die Alchymisten angetrieben sich darum zu bemühen. Warum man aber auf dergleichen Gedancken kommen, ist daher geschehen, weil man die Würckung der aus andern Metallen und Mineralien verfertigten Artzneyen gesehen, das Gold aber für das allervollkommenste gehalten, welches wegen seiner vollkommenen Vermischung auch so schweer aufzulösen wäre. Allein wenn man deßwegen die Gold-Artzneyen hoch schätzen, und ihnen eine sonderbahre Würckung für andern zuschreiben soll; so müste man vielleicht das Gold an sich für kräfftiger halten, als das in seine Elemente aufgeschlossene, wodurch die Vermischung gehoben wird. Diese Meinung aber findet heute zu Tage wenig Beyfall, da man die Sachen mit mehrerer Einsicht zu untersuchen pfleget, als etwan vor diesem Brauch gewesen, da man sich mehr übereilete.

§. 221. Im gemeinen Leben schaffen Was die Metalle den Menschen gar viel Nutzen, uns die jedoch eines immer mehr als das andere. Keines unter allen leistet ihm mehr Dienste als das Eisen, und hat man es der weisen

im gemeinen Leben

für Dienste thun.

(§. 14.) und gütigen Vorsorge GOttes zuzuschreiben (§. 2.), daß man es häufiger als andere findet, deren Nutzen schlechter ist, ob es gleich in höherem Werthe gehalten wird, weil es nicht so gemein ist. Wir brauchen es in dem Bauen die Mauren zu veranckern, wenn man besorgen muß, daß sie sich wegen ihrer grossen Last von einander geben möchten; die grossen Werck-Stücke und andere aus grossen Steinen zusammen gesetzte Bau-Sachen mit an einander zu befestigen, die man nicht wie Ziegel und kleine Steine mit einander verbinden kan; zu Beschlägen der Thüre, zu Schlössern und Schlüsseln, zu Nägeln, damit man Holtzwerck befestiget, zu Oefen, bey Caminen und in andern Fällen. Ich achte nicht nöthig, die aus der Bau-Kunst hieher gehörige Stellen aus meinen Anfangs-Gründen anzuführen, weil ein jeder das meiste vor sich finden kan, wenn er sich in einem Hause umsiehet, ja aus der Erfahrung, die ihm stündlich, ja augenblicklich vor Augen schwebet, ohne einmahl darauf recht acht zu haben, wird angemercket haben, daß er nur eine kleine Erinnerung braucht, wenn er sich darauf besinnen soll (§. 238. Met.) Es hat auch das Zinn einigen Nutzen in der Bau-Kunst. Denn wo das Eisen nicht rosten soll, weil es naß werden, oder die feuchte Lufft daran streichen

chen kan, welches letztere noch schädlicher ist als das erste, da pfleget man es zu überzimren. Ein sonderbahrer Nutzen des Eisens im Bauwesen ist, daran ein jeder nicht so leicht, wie an den vorigen, gedencken kan, daß man es mit zum Steinkütte brauchet, damit die Steine an solchen Orten verbunden werden, wo Regen und Schnee hinzukomen kan (§. 314 Arch. civ.): Denn wie viel derselbe Kütt zur Festigkeit dienet, zeiget die traurige Erfahrung durch den Schaden, der erfolget, wenn man ihn nicht gebrauchet, wo man solte. Ich will hier nur ein Exempel anführen. Man pfleget an grossen Gebäuden die Rinnen in den steinernen Sims einzuhauen, damit sie daselbst verborgen ist, und dem Gebäude keinen Ubelstand machet. Wenn nun diese eingehauene Rinnen nicht mit Kupffer ausgefättert werden, und man vergießt die Theile des Gesimses mit Steinkütte zusammen zu fügen; so frisset nach und nach das Schnee-Wasser durch, und dringet unten biß auf die Mauer, wo die Balcken aufliegen. Da hier absonderlich die Nässe, wo keine freye Lufft hinkommet, nicht austrocknen kan; so beginnen die Köpffe der Balckrn abzufaulen, und die Mauer reisset sich durch de2 Last des hervorragenden Gesimses loß. Solchergestalt springet es an den Ecken der Gebäude und an den Scheide-

Mauren, und giebt grosse Ritze. Weil man denn vermeinet, es sey der Grund daran Schuld, der nachgäbe, daß sich die Mauer setzte; so suchet man dem Fehler nicht gleich abzuhelffen, und kan dadurch in dem Gebäude ein grosser Verfall erfolgen. Solcher Fälle kommen mehr in menschlichen Leben vor, da eine Sache wegen des Schadens, der dadurch vermieden wird, einen über die maassen grossen Nutzen hat, aber dieser nicht erkandt wird, weil man den Schaden nicht zugleich mit siehet, der dadurch verhütet wird. Wir müssen auch hieher alle die Instrumente rechnen, welche von Eisen im Bauen gebraucht werden, und die man aus der Historie und Wissenschafft der Künste beurtheilen muß, die man aber zur Zeit noch zu erwarten hat. Im Haußwesen sind allerhand Instrumente von Eisen verfertiget, die man in der Küche und bey anderer Gelegenheit brauchet, als Feur-Zangen, Ofen-Gabeln, Eisen Feuer zu schlagen, Aexte, Sägen und so weiter. Und in der Land-Wirthschafft kommen derer noch mehrere vor, welche so wenig als die vorigen alle ins besondere zu erzehlen und zu beschreiben sind, weil dieses abermahls in die Historie und Wissenschafft der Künste gehöret. So ist auch der Gebrauch des Eisens bey dem Fuhrwercke bekandt, inglei-
chen bey dem Reiten und bey anderer Gele-

gen-

genheit mehr. Wer nun diesen gar vielfältigen Nutzen einsehen wil, der muß in acht nehmen, was wir bey anderer dergleichen Gelegenheit recommendiret haben, und auch im folgenden beobachtet werden, muß (§. 219.). Der Nutzen des Zinnes im gemeinen Leben zeiget sich meistentheils in den Gefässen, die wir zum Genuß der Speise und des Tranckes zu verfertigen pflegen: wiewohl auch noch andere Sachen, die wir zum Gebrauch nöthig haben, daraus bestehen, als da sind Leuchter, Wärm-Flaschen ꝛc. Und weil in diesen Fällen das Zinn nicht lauter gelassen wird, sondern einen Zusatz von Bley bekommet; so gewinnet auch hiermit das Bley zugleich seinen Nutzen. Man liebet dieses Metall für andern zu diesem Gebrauche, weil es das Nasse nicht angreifft, noch etwas davon annimmet, und solchergestalt weder die Gefässe dadurch verdorben werden, noch Geschmack von Speise und Tranck sich ändert: weswegen man auch Gefässe, die aus Eisen, Kupffer und Meßinge verfertiget werden, inwendig zu verzinnen pfleget. Uber dieses lässet sich das Zinn auch leicht reinigen, und nimmt nichts von dem Geruch und Geschmack dessen an, was darinnen gewesen, ausser was sich nur an die Fläche angehänget, und daher bald wieder weggebracht werden kan. Warum man

Kupffer und Meßing weniger zu gebrauchen pfleget, ist aus dem Vorzuge des Zinnes für ihnen abzunehmen. Aus beyden Metallen ziehet das Wasser, und insonderheit saures, ein vitriolisches Wesen, welches Geschmack und Würckung der Speisen und des Getranckes verderbet. Jedoch sind einige Fälle, da man darauf nicht zusehen hat, und da wird auch das Kupffer und Meßing mit Nutzen gebraucht, z. E. jenes zu Kesseln, Brau-Pfannen ꝛc. dieses zu Leuchtern, Kesseln zum Einmachen der Früchte ꝛc. Das Silber ist kostbahr am Werthe, und dienet für Reiche, die einen Uberfluß zeigen können (§. 510. Mor.). Jedoch da es mit dem Kupffer, davon es auch seinen Zusatz hat, einerley Eigenschafft hat, so ist ihm in diesem Stücke das Zinn vorzuziehen, und schmecket auch ein Getränecke, was lange im Zinne stehet, besser als was in Silber gestanden hat. Und ist dieses die Ursache, warum man die silbernen Gefässe starck zu vergulden pfleget, damit saures und nasses sie nicht so angreiffen kan. Der Nutzen des Silbers und Kupffers, das mit ihm versetzet wird, zeiget sich insonderheit bey dem Gelde, indem es diejenigen Eigenschafften hat, die man bey dem Gelde erfordert (§. 917. Mor.). Und kan man es sehen, wie beschweerlich es ist, da man blosses Kupffer-Geld hat, daß

öff-

öffters das Geld einem schweerer wird nach Hause, als die Waaren, welche man verkaufft, auf dem Marckt zu bringen. Und ist insonderheit das Gold, wegen seines kostbahren Werthes, deswegen hoch zu achten, weil man eine grosse Summe Geldes ohne einige Beschweerde bey sich führen kan, welches für Reisende und im Kriege grossen Vortheil schaffet. Daher auch längst erkandt worden, daß die Goldmacher-Kunst, wenn sie bekandt wäre, und gemein würde, mehr Schaden, als Nutzen bringen würde. Denn wenn das Gold so gemeine als Meßing wäre, und in so grosser Menge zu haben stünde, als andere Metalle; so würde es nicht mehr seinen Werth behalten, den es jetzt bloß deßwegen hat, weil es rar ist. Aldenn aber fehlete es uns an einem Mittel viel Geld im wenigen bey einander zu haben, uñ wir verliereten einen grossen Vortheil, den wir jetzt von dem Golde bloß deßwegen geniessen, weil es rar ist. Zu dem Nutzen, den die Metalle im menschlichen Leben haben, gehöret auch mit ihr Gebrauch bey der Kleidung. Ich lasse den jenigen bey Seite gesetzt, den das Eisen zu Verfertigung des Werckzeuges gewehret, welchen man braucht, wo man Kleider machen will, indem dieses mit unter den Nutzen in der Kunst gehöret: hier ist gnung auf diejenigen Fälle acht zu geben, wo sie mit Ma-

terie zu der Kleidung geben, als z. E. zu Knöpffen. Insonderheit wird Silber und Gold viel dazu gebraucht, wiewohl was man hier Gold zu nennen pfleget, nichts anders als vergüldetes Silber ist. Weil man bey der Kleidung nicht allein auf die Nothdurfft und Beqvemlichkeit, sondern auch auf seinen Stand und Vermögen zu sehen hat (§. 492. Mor.); so kan man es auch nicht für unrecht sprechen, wenn vornehme und vermögende Personen Gold und Silber tragen. Hingegen ist es eine Eitelkeit, wenn einige nur einen Pracht darinnen suchen, die es ihrem Stande ohne Schaden unterlassen könten, und hingegen Unrecht, wenn einer sein Vermögen damit verschwendet (§. 542. Mor.). Und in diesem Falle gehöret der Gebrauch des Silbers und des Goldes unter dem Mißbrauch. Es lässet sich aber überhaupt der Gebrauch und Mißbrauch der Dinge gar wohl unterscheiden: Denn jener kan mit denen uns obliegenden Pflichten bestehen, und thut der geringsten keinen Eintrag; dieser hingegen kan mit ihnen nicht bestehen, und ist ihnen zuwider. Wer demnach den rechten Gebrauch der Dinge von dem Mißbrauche unterscheiden will, der muß in der Moral geübet seyn, wozu wir in unsern vernünfftigen Gedancken von der Menschen Thun und Lassen gnugsame An-

wei-

weisung gegeben. Es ist aber noch eine andere Frage, ob es einem Staate zuträglich sey, daß man Gold und Silber zu tragen erlaubet. Diese Frage lässet sich nicht schlechter Dinges mit Ja und Nein beantworten; sondern man muß auf den verschiedenen Zustand sehen, darinnen er sich befindet. Wo man Mangel am Gelde hat, daß man deßwegen Handel und Wandel nicht recht treiben kan, und dadurch so wohl Geld aus dem Lande bleibet, welches man durch den Handel hinein bringen könte, als auch das Geld überhaupt nicht gnung aus einer Hand in die andere kommet, damit jederman sich nähren kan; da soll man nicht allein lieber aus Silber und Gold Geld müntzen, oder das Geld, welches für gesponnen Gold und Silber ausgegeben wird, im Lande behalten, als Gold und Silber zu tragen erlauben. Denn in diesem Falle ist es dem Lande nachtheilig. Gleichergestalt siehet man, daß Gold und Silber zu tragen verbothen werden muß, wenn die Leute dadurch in Armuth gerathen, wie nicht weniger in Krieges-Zeiten, da man vieles Geld zu Unterhaltung des Volckes aus dem Lande führen muß. Hingegen wo sich dergleichen Umstände nicht befinden, sondern es vielmehr dazu dienet, daß das Geld besser unter die Leute kommet, ja man selbst damit durch den Han-

del mehr Geld ins Land bringet; da sind Silber-Manufacturen nicht zu verbiethen, und findet man auch keinen Grund, warum man Silber und Gold nicht solte tragen lassen.

Nutzen der Metalle in der Kunst.

§. 222. Wenn wir die Werckstätte der Künstler und Handwercker durchgehen, so werden wir keine einige finden, darinnen wir nicht aus Metall verfertigtes Werckzeug anträffen. Unterdessen bleibet doch gewiß, daß keines von allen Metallen hierinnen einen grössern Nutzen hat als das Eisen, und der daraus verfertigte Stahl. Und solte man nimmermehr meinen, wie schlecht es um uns würde beschaffen seyn, wenn wir nur kein Eisen haben solten. Dieses werden wir abermahls völliger erkennen, wenn wir eine Historie und Wissenschafft der Künste und Handwercke haben werden, die uns zur Zeit noch fehlet, ob gleich des Bücher-Schreibens kein Ende ist. Es dienet aber diesen Nutzen zu begreiffen nicht allein dasjenige, was ich schon vorhin (§. 219.) erinnert, daß man bey jedem vorkommenden Falle bedencken soll, was durch das Instrument verfertiget wird, nach diesem aber darauf acht geben, wo wir das verfertigte Werck brauchen, und alsdenn überlegen, was wir jetzt nicht haben würden, wenn wir dasselbe nicht hätten; sondern man kan auch hierbey die Rei-

se-

se- Beschreibungen, sonderlich derer Völcker, wo Wissenschafften und Künste noch nicht floriren, mit gutem Nutzen zu rathe ziehen, indem man acht giebet, wi. sie mit mehrerer Beschweerlichkeit und Verdruß das jenige verrichten, was wir durch Hülffe einiger Werckzeuge geschwinder zu Stande bringen, wie nicht weniger, was ihnen am Beqvemlichkeit abgehet, da ihnen einige Instrumente fehlen, derer wir uns zu erfreuen haben. Man kan hieher auch mit die Wercke der Kunst rechnen, die aus Metall verfertiget werden. Was haben wir nicht allein für einen Vortheil von den Uhren, nicht allein von den grossen, die man auf den Thürmen brauchet, sondern auch von den kleinen Sack-Uhren, die man bey sich tragen kan. Denn wie viel uns daran gelezen ist, daß wir die Zeit genau wissen, verstehen diejenigen am meisten, denen daran gelegen ist, daß sie in ihren Verrichtungen die Zeit genau wissen Was haben wir für Vortheil von den Glocken, dadurch das Zeichen gegeben wird, wenn man zu dem Gottesdienste sich einfinden soll, damit man weder zu frühe noch zu späte kommet; wenn eine Feuers-Brunst entstehet, daß es bald über die gantze Stadt kund wird, und man desto besser zusammen lauffen kan dieselbe zu löschen, und das übrige zu veranstalten, was in der-

gleis

gleichen Fällen nöthig ist; wenn die Uhr die Stunde anzeigen soll, denen, die den Zeiger nicht sehen können, oder auch zu einer Zeit, da man ihn nicht sehen kan, und was dergleichen mehr ist. Aus Metall gegossene Bilder dienen zur Pracht, und machen der Residentz eines Monarchen ein Ansehen (§. 466. Polit.). Zu geschweigen, daß sie auch das Gemüthe vergnügen, indem sie den Augen eine angenehme Weide verschaffen. Und aus eben der Ursache finden hier die musicalischen Instrumente statt, welche aus Metalle verfertiget werden, als da seyn Trommeten, Posaunen, Wald-Hörner, Orgeln, mit metallenen Saiten überzogene Instrumente, und was dergleichen mehr ist. Wer alles durchgehen will, was er von Metall findet, der wird vor sich noch mehrere Exempel antreffen, wodurch sich behaupten lässet, daß die Metalle durch die aus ihnen verfertigte Wercke der Kunst so wohl der Nothdurfft des menschlichen Lebens abhelffen, als auch der Bequemlichkeit derselben und der Ergötzlichkeit zu statten kommen.

Nutzen des Metalles im Kriegen.

§. 223. Im Kriege haben so wohl vor alten Zeiten, ehe das Pulver erfunden ward, als auch absonderlich in den neueren, nachdem dasselbe erfunden worden, die Metalle jederzeit einen grossen Nutzen gehabt. Von dem Nutzen in vorigen Zeiten

ten ist nicht nöthig zu reden, weil derselbe als ein kleinerer durch einen grösserern vertrieben worden. Wer aber auch gleichwohl davon etwas wissen wolte, der muß diejenigen Schrifften nachlesen, welche die Manier der Alten zu kriegen beschrieben, und insonderheit die im Kriege gebrauchte Machinen und Instrumente vorgestellet, wohin von den alten *Vegetius* (a) und *Vitruvius* (b) zu rechnen, und unter den neueren Dillich, der in seiner Krieges-Schule das alte und neue weitläufftig beschrieben, auch mit gehörigen Kupffern erläutert. Wer aber den Gebrauch der Metalle im Kriege erkennen will, der hat acht zu geben (1.) auf den Festungs-Baue (2.) auf die Artillerie, damit man die Festungen bestürmet und defendiret, (3.) auf das Werckzeug, welches man bey der Belagerung brauchet. Bey dem Festungs-Baue treffen wir das Eisen am meisten an, und wird sich in wenigen Fällen der Nutzen eines andern Metalles zeigen, wir mögen entweder auf den Werckzeug acht haben, den man im Bauen brauchet, als auch auf die verschiedenen Theile an einer Festung, die zum Theil aus Metalle bestehen, als da sind die Beschläge und Riegel

(a) de re militari. (b) libro. c. 15. & seq. conf. inprimis versio Gallica Peraltii.

der Thore, die Ketten an Zugbrücken, die Fallgatter und so weiter, wovon Dillich so wohl in seiner Kriegs-Schule, als in seiner *Peribologia* oder Bericht von Festungs-Gebäuen Nachricht ertheilet, und auch bey andern, die von dem Festungs-Baue geschrieben, dergleichen eingehohlet werden mag. In der Artillerie treffen wir nicht allein das grobe und kleine Geschütze an, als Stücke, Mörser, Haubitzen, Petarden, und Musqueten oder Flinten; sondern auch allerhand Instrumente, die zu verschiedenem Gebrauche in der Artillerie üblich sind, von welchen allen man bey denen jenigen Unterricht einhohlen muß, die von der Artillerie und ihrem Gebrauche in Belagerungen geschrieben. So ist auch bekandt, daß die Bomben, die so ein herrliches Mittel sind die Festungen zu bezwingen, aus Eisen verfertigte hohle Kugeln sind, die mit Pulver erfüllet werden (§. 125. Artill.). Endlich in der Belagerung hat man zu Verfertigung verschiedener Wercke auch noch anderes Werckzeug nöthig, dazu insonderheit viel Eisenwerck erfordert wird. Es gehöret auch hieher alles Gewehre, was man ausser dem Geschütze brauchet, und daß man abermahls bey solchen Autoribus beschrieben findet, welche die Artillerie in einem etwas weitläufftigen Verstande nehmen,

und

und alles, was man im Kriege nöthig hat, und in Zeughäusern als ein Vorrath zum Kriege verwahret wird, zu beschreiben pflegen, dergleichen unter den Frantzosen Surirey de Saint Remy gethan (c), dessen Buch als das beste, welches man in Frantzösischer Sprache in diesem Stücke hat, mehr als einmahl aufgeleget worden. Wer den Gebrauch des Metalles im Kriege, weil dadurch viel Schaden gestifftet wird, und viele Menschen unglücklich gemacht werden, für einen Mißbrauch ausgeben wolte; der kan durch dasjenige auf bessere Gedancken gebracht werden, was wir oben von dem Gebrauche des Feuers im Kriege ausgeführet (§. 213.). Denn was ohne dem von dem heute zu Tage üblichem Geschütze gefährlicher zu seyn scheinet, als daß man es mit gutem Gewissen in dem Kriege gebrauchen könte, kommet ohne dem auf die Gewalt des Pulvers an, und folgends den Gebrauch des Feuers, davon wir oben geredet.

Was die Metalle zur Aufnahme der Wissenschafften beytragen.

§. 224. Alles was ich bißher von dem Nutzen der Metalle angeführet, sind Dinge, die einem jeden gleich in die Augen fallen: Daher ich auch sie mehr angedeutet als beschrieben, und den Grund davon angezeiget habe. Allein es ist noch ein Nu-

(c) Memoires d'Artillerie.

tzen übrig, der ist versteckter, und fallet nicht gleich einem jeden in die Augen, und demnach muß ich von ihm umbständlicher reden. Aus den Metallen werden allerhand Instrumente verfertiget, die ein gar grosses zur Aufnahme der Wissenschafften beytragen, dergestalt, daß wir behaupten können, wir würden den grösten Theil von dem, was wir in Disciplinen gewiß haben, nicht wissen, woferne wir kein Metall hätten. Ich führe hier zuerst die astronomischen Instrumente an, weil diese die ältisten sind, die man hier nennen kan, und auch mit die vornehmsten, welche die Nothwendigkeit des Metalles zur Aufnahme der Wissenschafften zeigen. Ohne Metall kan man keinen tüchtigen Astronomischen Quadranten, Sextanten oder Octanten verfertigen. Derowegen auch *Tycho de Brahe*, ob er gleich diese Instrumente, damit sie sich leichter solten bewegen lassen, aus Holtze verfertigte, so überzog er doch dieselben, wo die Eintheilung zu machen war, mit Messinge, weil man in Holtz, das von Nässe und Feuchtigkeit der Lufft leicht verändert wird, keine genaue Abtheilung erhalten kan, zugeschweigen daß sich überhaupt die Eintheilungen in Meßing subtiler als in Holtz machen lassen. Des Eisen-Werckes, welches er über dieses bey seinen Quadranten und Sextanten von nöthen hatte

wol

wollen wir jetzund nicht gedencken. Er hat seine Instrumente selbst in einem eigenen Wercke beschrieben (a) und nach seinem Tode sind auch Beschreibungen davon mit seinen Observationibus heraus kommen (b). *Hevelius* hat seine meiste Instrumente gantz aus Metalle verfertiget, wie es die Beschreibungen ausweisen, welche er selbst davon gegeben (c), und die neueren brauchen gleichfalls lauter Metall dazu (§. 98. Astron. Lat.) Die Alten hatten bey verschiedenen Gelegenheiten noch besondere Instrumente, als ihre *Armillas æquatoriales, regulas parallacticas &c.* die heute zu Tage abkommen, aber ohne Metall sich gleichfalls nicht verfertigen liessen, daß man sie zu tüchtigen Observationen hätte gebrauchen können. Hätten wir demnach kein Metall gehabt, so wäre die herrliche Wissenschafft, die Astronomie von der viel andere wieder abstammen, als die Chronologie, die Geographie, die Sonnen-Uhr-Kunst, die Schiff-Kunst zur See, gantz unbekandt geblieben, und wir hätten keines Weges mit solcher Gewißheit die Bewegung der Gestirne erkennen können, daß wir dieselbe auf

(a) Mechanica cœlestis.
(b) in Historia cœlesti.
(c) in Machina cœlesti Tom. I. integro.

künfftige und vergangene Zeiten vorher hätten ausrechnen können. Die Natur und Beschaffenheit der himmlischen Cörper haben wir zwar grösten Theils den Ferngläsern zu dancken (Part. 2. C. 2. & seqq. Phys.) : Allein wenn wir kein Metall hätten, so würde es uns auch an Ferngläsern fehlen, und am allermeisten an solchen, die wir zur Betrachtung des Himmels anwenden können. Denn die Ferngläser werden aus geschliffenen Gläsern zusammen gesetzet, Gläser zu schleiffen braucht man Schaalen von Kupffer oder Meßing, und die Machinen, welche zum Schleiffen und Polieren nöthig sind, erfordern Bley und Eisen Werck (§. 468. 472. Dioptr. Lat.). Und die Micrometer, welche man Kleinigkeiten auszumessen bey den Ferngläsern anbringet, werden auch aus Metall verfertiget (§. 293. *Astron.*). Wer dieses bey sich erweget, und absonderlich in der Astronomie und demjenigen Theile der Physick erfahren ist, der von dem Welt-Gebäude handelt, und den andern in unsern vernünfftigen Gedancken von den Würckungen der Natur ausmachet; der wird gantz eigentlich erkennen, wie wir weder die Philosophische (§. 5. Prol. *Log.*), noch die mathematische Erkäntniß von dem Welt-Gebäude haben würden (§. 15. Prol. Log.), wenn wir kein Metall hätten. Derowe-

gen

gen, da uns diese Erkäntniß auch zur Erkäntniß GOttes führet (§. 23. & seqq.), und dadurch ferner zur Gottseligkeit (§. 670. Mor.); so würden auch alle diese gute Gedancken nachbleiben, und keine von diesen guten Bewegungen im Gemüthe erfolgen, die jetzund in uns entstehen, wenn wir bey dieser Erkäntniß entweder die Gestirne erblicken, oder davon reden hören (§. 238. Met.). Wer aus denen Versuchen, die ich in drey Theilen heraus gegeben, oder aus andern von dergleichen Materien verhandenen Schrifften erkandt, wie viel man von den Eigenschafften der Lufft und den Veränderungen, die sie in andern Cörpern verursachet, durch die Lufft-Pumpe erkandt, die nicht anders als aus Metall sich verfertigen lässet, weil Holtz und andere Materien entweder nicht Lufft halten (§. 64. T. I. & §. 65. T. III. Exper.), oder, dem Drucke der äusseren Lufft nicht wiederstehen können, wenn sie ausgeleeret werden (§. 109. & seqq. T. I. Exper.), oder wenigsten nicht alles, was bey einer Lufft-Pumpe von nöthen ist, sich beqvem daraus verfertigen lässet, als wenn man alles aus Glase machen solte, dazu wir doch auch wieder Instrumente von Eisen gebrauchen würden; über dieses aus meinen Gedancken von den Würckungen der Natur ersehen, wie gar vieles die durch die Lufft-

Pumpe angestellte Versuche zur Erkäntniß der Natur beytragen: derselbe wird abermahls begreiffen, wie wir das meiste in der Physick, so wir mit Gewißheit erkennen, nicht verstehen würden, wenn wir kein Metall gehabt hätten, absonderlich wo er zugleich auf die Verknüpffung der Wahrheiten mit einander acht hat, und daher weiß, was wir nicht wissen würden, woferne wir nicht mit der Lufft-Pumpe Versuche hätten anstellen können. Uber dieses ist denenjenigen, welche die Versuche, die ich und andere herausgegeben, mit Fleiß erwegen, mehr als zu bekandt, daß man auffer der Lufft-Pumpe auch noch andere Instrumente und Machinen hat, die entweder aus Metall verfertiget werden, oder auch ausanderer Materie ohne aus Metall verfertigten Werckzeug sich nicht hätten verfertigen lassen, oder bey denen zugleich das Metall mit seinen Gebrauch hat, dadurch man verschiedene Versuche angestellet, die uns in Erkäntniß der Natur bald hier, bald dort einiges Licht gegeben. Man hat ferner hieher die anatomischen Instrumente zu rechnen, ohne welche man weder Holtz und Gewächse, noch auch die Theile in den Leibern der Menschen und Thiere dergestalt hätte zergliedern können, daß es möglich gewesen wäre, die eigentliche Structur derselben zu-

er-

erkennen, ohne welche doch unmöglich gewesen wäre, mit einiger Zuverläßigkeit etwas von den Veränderungen zu erklären, die ihnen zukommen. Wolte man nun weiter gehen, und noch ferner untersuchen, was für Erkäntniß anderer Dinge von dieser Erkäntniß der Natur hergehret, oder worzu wenigstens dieselbe Anlaß gegeben; so würden wir den Nutzen, davon ich rede, noch eigentlicher einsehen.

Warum die Metalle der Kunst und im menschlichen Leben so grossen Nutzen haben.

§. 225. Nachdem wir den verschiedenen Nutzen angedeutet, den die Metalle in der Kunst und im menschlichen Leben haben (§. 221. & seqq.), so lieget uns auch ob, daß wir ferner anzeigen, warum sie diesen Nutzen haben können (§. 5. Prol. Log.). Da wir nun bloß überhaupt von demselben gehandelt, keines weges aber ihn insbesondere ausgeführet, als welches wir in die Historie der Künste verwiesen; so dörffen wir auch nur dasjenige, worinnen der Grund von dem Nutzen zu suchen, überhaupt anzeigen, und das übrige in die Wissenschafft der Künste verweisen. Die Metalle sind harte Cörper, und können Hitze und Kälte, Feuchtigkeit und Trockne vertragen, ob zwar eines immer mehr als das andere. Und demnach sind sie dienlich zu Sachen, welche nicht zerbrechlich seyn sollen, und die in den Witterungen der Lufft auszudauren haben. Ja nachdem ein Me-

tall für dem andern, in Ansehung dieser Eigenschafft, einen Nutzen hat, nachdem ist es auch dem andern vorzuziehen, wo man entweder auf die Festigkeit des Werckes, oder auf seine Dauerhafftigkeit in der Lufft und ihren verschiedenen Witterungen, oder auch in Wasser und Feuer zu sehen hat. Z. E. Wo man einen Althan zu decken hat, da das Regen- und Schnee-Wasser darauf stehen bleibet, da braucht man lieber Kupffer als Bley und Eisen, weil die letzten beyde Metalle von dem Schnee-Wasser zerfressen werden, aber nicht das Kupffer. Die Metalle sind schweere Cörper (§. 188. T. I. Exper.) und dienen dannenhero zu solchen Dingen, die in einem engen Raume einer grossen Schweere nöthig haben, und sind, wo man weiter auf nichts zu sehen hat, die von schweererer Art denen von leichterer in dieser Absicht vorzuziehen. Ein Exempel geben die Kugeln, welche man aus Bley verfertiget, weil es nach dem Golde das schweereste Metall ist, oder wo man wieder feste Cörper, als die Fütter-Mauren eines Walles zu schiessen hat, aus Eisen, indem das weiche Bley sich an der harten Mauer platt schläget. Denn wer die Bewegung verstehet, der weiß, daß die Krafft des Cörpers nicht allein von der Geschwindigkeit der Bewegung, sondern auch von der Menge der Materie, die mit ih-

ihnen beweget, und nach der Schweere geschätzet wird, herrühret (§. 656. Met.), auch ein Cörper, der im Stosse seine Figur ändert, weniger Krafft in den andern zu würckungen übrig behält (§. 685. Met.). Sie lassen sich hämmern und schmeltzen, und kan man ihnen daher leicht allerhand Figuren geben. Derowegen sind sie zu allerhand Dingen geschickt, und lossen sich insonderheit so vielfältige Instrumente daraus verfertigen, weil doch die Wercke der Kunst, die aus einerley Art der Materie verfertiget werden, weiter nichts als in der Figur und Grösse von einander unterschieden sind, wie man nicht allein gleich wahrnehmen kan, wenn man den Unterscheid ins besondere zu bestimmen sich angelegen seyn lässet; sondern auch sich erweisen lässet, daß durch die Kunst kein anderer Unterscheid in eine Materie, deren Theile wir ein ander ähnlich zu seyn erachten, gebracht werden mag, als der in der Figur und Grösse bestehet, massen wir hier weiter nichts thun können, als daß entweder einige Theile davon genommen, oder die darinnen vorhandene anders versetzet werden, wodurch aber kein ander Unterscheid als in der Figur und Grösse entspringen kan (§. 21. 54. Met.). So sind eine Axt und ein Beil nur der Grösse nach unterschieden, denn in der Figur kommen beyde mit einander

der

der überein: zwischen beyden und der Klinge eines Messers ist auch kein ander Unterscheid. Ein eiserner Ofen und eine Axt, die dem ersten Ansehen nach, noch so sehr von einander unterschieden sind, haben doch keinen weitern Unterscheid, als der von der Grösse und Figur herkommet, und sich durch diese beyde völlig erklären lässet. Metalle lassen sich glatt machen und poliren. Derowegen kan man sie zu solchen Sachen gebrauchen, die eine platte und polirte Fläche haben müssen. Ein Exempel haben die stählerne Knöpffe, ingleichen die von einem Künstler aus Stahl verfertigten Spiegel (a). Insonderheit aber hat das Eisen in den Instrumenten einen Vorzug für andern Metallen wegen seiner Härte, die es noch übrig behält, auch wenn es sehr dünne geschlagen, sehr scharff geschliffen, und sehr subtil zugespitzet wird, worinnen ihm kein einiges Metall gleichet. Denn aus dieser Ursache lassen sich daraus Instrumente verfertigen, damit man schneiden, hauen, stechen, graben kan, und so weiter. Man muß aber die Ursache, warum man ein Metall zu einem Wercke der Kunst brauchet, nicht allzeit nur in einer Eigenschafft desselben suchen, sondern unterweilen in mehreren. Z. E. Daß man die Ku-

(a) Vid. Acta Erudit. A. 1714. p. 203.

Kugeln zum kleinen Geschütze als Flinten und Pistolen, aus Bley machet, geschiehet nicht allein wegen der Schweere, sondern auch wegen der Weiche, um deren Willen es sich leichte schmeltzen lässet: denn so braucht man weniger Mühe die Kugeln zu giessen.

§. 226. Es braucht auch die Natur die Mineralien und Metalle zu den Sauer- und Gesund-Brunnen, die man deßwegen mineralische Wasser zu nennen pfleget. In ihnen sind mineralische und metallene Cörperlein zwar nicht in solchergestalt verhanden, daß man sie davon absondern könte; jedoch sind subtile flüchtige Theile darinnen anzutreffen, die sich durch andere Proben zu erkennen geben. Z. E. Wenn ein flüchtiges vitriolisches Wesen in einem Wasser enthalten, so wird es wie eine Dinte, wenn man gestossene Galläpffel hinein wirfft, oder auch Rosen-Blätter und Thee hinein weichet, oder viel lieber einen mit heissem Wasser zubereiteten Extract daraus hinein geußt. Es giebt aber über dieses noch andere innerliche Wasser, welche mineralische Cörperlein, oder auch metallene, in so grosser Gestalt mit sich führen, daß sie sich in ihrer wahren Gestalt davon absondern lassen. Beyde sind nach den verschiedenen Arten der Mineralien und Metalle unterschieden, und hat nicht allein

Woher die Sauer- und Gesund-Brunnen kommen.

Va-

Varenius überhaupt davon gehandelt (b), sondern es sind auch gar viel besondere Schrifften in verschiedenen Sprachen davon heraus kommen, die man hin und wieder antrifft. Was man in den Philosophical Transactions, welche der Secretarius der Königl. Groß-Britannischen Societät in Engelland heraus zu geben pfleget, von dieser Materie hin und wieder antrifft, haben in ihrem kurtzen Begrieff derselben *Lowthorp* (c) und *Motte* (d) zusammen getragen. Die Wasser, welche durch die Klüffte der Erde durchfliessen, lösen entweder die mineralischen Materien auf, und das metallene Erdreich; oder die subtilen Dünste, die von der inneren Wärme der Erde durch ihre Lufft-Löcher in die Höhe getrieben werden, und von andern Ursachen aus mineralischen und metallenen Erden abgesondert worden, vermischen sich damit. Wenn ein Wasser von beyder Natur ist, daß sie grobe und flüchtige Theile zugleich hat, so kommen auch beyde Ursachen zusammen. Weil aber jetzt eben nicht unser Vorhaben ist von dem Ursprunge der mineralischen Wasser ausführlich zu handeln; so können wir es bey dieser allgemeinen Erklärung bewenden lassen, als

(b) Geogr. gener. part. 1. sect. 4. c. 16. prop. 4. p. 111. 191. & seqq. (c) Vol. 2. p. 331. & seqq. (d) Vol. 2. p. 217. & seqq.

als die gnung ist zu zeigen, wie die Mineralien und Metalle denjenigen Nutzen haben können, den wir ihnen hier beygemessen.

§. 227. Die Erdbeben richten zwar grossen und entsetzlichen Schaden an, nemlich allen den jenigen, den man von starcken Erschütterungen zu gewarten hat (§. 383. *Phys.*), und sind dannenhero ein Mittel, welches GOtt zur Straffe gebrauchen kan (§. 104.): unterdessen wenn man verschiedene Zufälle erweget, die sich damit vergesellschafften, so kan man ihnen auch nicht allen Nutzen absprechen. Sie sind das vornehmste Mittel, welches die Natur braucht, den Zustand der Erden zu verändern. Der Unterscheid, den wir aussen um die Erde herum antreffen, äussert sich darinnen, daß an einem Orte Wasser, an dem andern trockenes Land, das trockene Land entweder eben, oder bergicht ist; und beydes zugleich entweder in einem ununterbrochen fortgehet, oder von dem Wasser von einander abgesondert und umflossen wird, welches letztere man Insuln zu nennen pfleget. Die Veränderung demnach, welche an dem Erdboden sich ereignen kan, geschiehet entweder, indem Wasser entstehet, wo vorher keines war, oder das Wasser sich verlieret, und ein trockenes Land hervor kommet, wo vor diesem eine See war; indem Berge verschwinden, oder

Was die Erdbeben schaden und nutzen.

der

der Erde gleich werden, oder auch an einem ebenen Orte Berge entstehen; indem feste Länder abgerissen, und zu Insuln werden, Insuln hingegen an ein festes Land angesetzet werden. Daß dergleichen Veränderungen sich auf dem Erdboden ereignen, und folgends die jetzige Erde nicht mehr dieselbe ist (§. 17. Met.), welche im Anfange gewesen; hat der gelehrte Jesuit Kircher (a), als eine in der Erfahrung aller Zeiten gegründete Sache erwiesen. Er führet davon nicht allein allgemeine Zeugnisse aus dem *Aristotele*, *Ovidio*, *Seneca*, und *Lactantio* an; sondern bestetiget auch solches durch besondere Exempel, so wohl aus der alten, als neuen Historie. Uns lieget ob einige davon anzuführen, da durch Erdbeben einige schleunige und merckliche Veränderung vorgegangen (§. 2. c. 5. Log.). *Plinius* (b) erzehlet, daß zu seiner Zeit ein hoher Berg, *Cibotus* genannt, mit der Stadt *Curite* von der Erde verschlungen worden, daß man nicht mehr das geringste davon zu sehen bekommen. Er führet daselbst noch andere dergleichen Exempel an. Daß die Ursache ein Erdbeben gewesen, ist aus dem *Plinio* selbst abzunehmen, weil er an demjenigen Orte davon redet,

(a) Mundi subterranei lib. 2. c. 12, f. m. 76.
(b) lib. 2. c. 91. p. m. 70.

redet, wo er sich vorgenommen hatte, die wunderbahre Würckungen der Erdbeben zu beschreiben, und die Sache giebet es auch selbst, daß nichts anders als ein Erdbeben die Ursache davon hat seyn können. Denn wenn ein hoher Berg mit einer gantzen daran gelegenen Stadt in die Erde hineinfahren soll; so muß daselbst innerhalb der Erden eine so grosse Höhle seyn, wo der Berg mit der Stadt Raum hat, und daß er mit der Stadt hinunter fallen kan, so muß er mit ihr von dem umliegenden Lande abgesondert werden. Ein Erdbeben ist geschickt dergleichen zu bewerckstelligen. Denn in demselben wird die Erde starck in die Höhe gehoben, daß sie springet (§. 383. Phys.), und durch dergleichen Springen wird der Berg mit der Stadt von dem übrigen Landen abgesondert. Daß man aber nicht gesehen, wo der Berg und die Stadt hinkommen ist, kan man keiner andern Ursache zuschreiben, als daß der Berg und die Stadt tieff hinunter gesuncken, und mit Erde überschüttet worden: Welches abermahls von einem Erdbeben gar wohl begreifflich ist. Denn dasselbe erschüttert den Berg und die Stadt, und machet daß die schweere Materien als Steine und Mauren sich von den leichteren, dergleichen schlechte Erde ist, absondern. Wenn nun die Sachen

anfangen in die Erde zu fallen, so fallen Steine zuerst und was grosse Stücke Mauren sind, hingegen der Schutt bleibet nach. Denn unerachtet auch davon etwas mit den schweeren Sachen zugleich hinunter fället; so bleibet doch das meiste zurücke. Die Ursache ist diese, weil der Verfall nicht auf einmahl, sondern nach und nach geschiehet, da zum Exempel die Steine in einem Berge durch die Erschütterung sich nach und nach absondern, und denn von einer Seite, wo die Erde anfängt in die Höhle zu fallen, nachgeben und herab hangen, biß sie endlich selbst nachfallen. Kircher führet aus der neueren Historie an, daß der Berg *Picus*, der einer von den höchsten war, durch ein Erdbeben verschlungen worden, und an statt dessen eine stehende See entstanden, die einen so grossen Umfang als vorhin der Berg gehabt: ingleichen daß A. 1556. in China ein ganzes Land mit Bergen, Städten und allen Inwohnern versuncken, und eine grosse stehende See dessen Platz eingenommen. Man siehet ohne mein Erinnern, daß in solchen Fällen unter der Erde Wasser gewesen, welches, da die Erde durch die grosse Erschütterung geborsten und eingefallen, herauf getreten, und diese hingegen mit dem, was darauf gewesen, untergesuncken.

Im

Im Gegentheil hat auch schon *Plinius* (d) angemercket, daß Insuln und Berge in der See gehlings entstanden, wo vorhin keine gewesen. Kircher führet gleiche Exempel aus den neueren Zeiten an. Z. E. A. 1638. ist bey der Insul St. Michael auf dem Atlantischen Meere eine Insul von 5. Meilen in der Breite dadurch entstanden, daß das unterirrdische Feuer Steine in grosser Menge über einen Hauffen ausgeworffen. Er führet noch ein ander Exempel an, da in einer Nacht ein gantzer Berg mitten in der See entstanden; ingleichen wie ein Feuer-speyender Berg neben sich einen kleinen hervor gebracht, bloß durch die Asche und Steine, welche mit dem Feuer ausgeworffen worden. Freylich sind ausser den Erdbeben und damit verknüpfftem Wütten der Feuer-speyenden Berge auch die Flüsse und Uberschwemmungen daran Ursache, daß die äussere Gestalt der Erde verändert wird, wovon abermahls *Plinius* Exempel anführet, und Kircher andere aus der neueren Historie hinzusetzet: allein dieses gehöret nicht an gegenwärtigen Ort.

(d) lib. 2. c. 87. 88.

Das XI. Capitel.

Von dem Nutzen der lebendigen Creaturen.

§. 228.

Was durch die lebendigen Creaturen verstanden wird.

Durch die lebendigen Creaturen verstehen wir die Pflantzen, die Thiere und die Menschen. Wir fragen aber hier nichts mehr, als zu was Ende GOtt die Pflantzen, Thiere und Menschen erschaffen, und wie eines dem andern nutzet: hingegen bekümmern wir uns an diesem Orte nicht um die Theile der Glieder, welche diese Geschöpffe haben, massen wir mit nöchsten ins besondere von dem Nutzen derselben Theile reden, und dabey zeigen werden, wie durch alle zusammen die Haupt-Absicht erhalten wird, die GOtt bey einer jeden Art von ihnen gehabt.

Gewächse dienen Menschen und Viehe zur Speise.

§. 229. Die Erfahrung lehret uns, daß sich Menschen und Thiere davon nehren, was aus der Erde wächset. Da nun beyde ohne Nahrung nicht leben können, indem sie ohne Unterlaß transpiriren (§. 422. Phys.) und dieser Abgang durch die Nahrung ersetzet werden muß; so sind die Gewächse des Erdbodens das einige Mittel, wodurch Menschen und Thiere können

nen

nen erhalten werden (§. 912. Met.). Es ist zwar wahr, daß einige Thiere sich von Thieren, und der Mensch auch selbst von ihnen nähret: allein wenn nichts aus der Erde wüchse, so würden auch keine Thiere vorhanden seyn, davon sich andere nähren könten. Und demnach kan man wohl sagen, daß GOtt die Gewächse aus der Erden hauptsächlich deßwegen hervor kommen lässet, damit Menschen und Viehe ihre Nahrung haben. Die Gewächse haben Wurtzeln, Blätter, Blühten oder Blumen, und Früchte und Saamen. Einige Thiere nähren sich von den Blättern und weichen Stengeln, andere von Wurtzeln, andere von Blüthen und Blumen, noch andere von Früchten und Saamen. Wir finden an den Gewächsen einen grossen Unterscheid, der sich durch alle Theile, die wir hier angeführet haben, erstrecken, und die Erfahrung zeiget, daß ein Thier dieses zu seiner Nahrung erwehlet, ein anderes aber das andere. Und auf solche Weise geschiehet es, daß weder alle Thiere sich an allen Orten aufhalten, noch auch eines dem andern an seiner Nahrung Eintrag thut. Wir finden dieses selbst so bey Raupen und anderem Ungezieffer: daher auch diejenigen, welche von dieser Art der Thiere geschrieben, wenn sie alles genau anmercken wollen, auch die Blumen und

Kräuter angegeben, da sie ihre Nahrung finden. Und ist daher merckwürdig, daß das Ungezieffer auch seine gewisse Zeiten hat, da es lebet, nemlich eine jede Art kommet zu der Zeit, da die Erde seine Nahrung hervor bringet. Weil wir nun wissen, daß nichts in der Welt von ungefehr geschiehet, sondern alles von GOTT von Ewigkeit her ist bedacht worden, ob es kommen soll, oder nicht (§. 999. Met.); so können wir dieses alles als Dinge ansehen, die durch GOttes Weißheit so eingerichtet worden (§. 14.) Und wer dieses alles mit solchen Augen ansiehet, daß er zugleich GOttes Weisheit dabey erblicket, ja auch die Güte, welche er jeder Creatur erzeiget, nicht übersiehet (§. 21); der findet auch bey diesem Anblicke der göttlichen Vollkommenheiten ein sonderbahres Vergnügen daran (§. 404. *Met.*). Und dieses Vergnügen macht uns die Erkäntniß der Natur beliebt (§. 450. Met.).

Was aus der Erde wächst dienet dem Menschen zur Ergötzlichkeit.

§. 225. In dem Menschen und Thiere an dem, was aus der Erde wächset, ihre Nahrung finden (§. 224.), so wird dadurch der Nothdurfft des Lebens abgeholffen, weil sie nemlich die Nahrung zu Erhaltung ihres Lebens nothwendig haben. Allein bey dem Menschen haben wir noch einen andern Nutzen: es werden dadurch die Sinnen belustiget, das ist, in seinen Gliedmassen

sen der Sinnen solche Empfindungen hervor gebracht, daraus er ein Vergnügen schöpffet. Das Auge wird ergötzet durch den Anblick der Wälder, der Felder und Wiesen, absonderlich wenn ausser dem grünen von der Menge der Blumen noch andere Farben vorhanden, die einen Unterscheid machen. Man darff nicht zweiffeln, daß die Menschen daran Vergnügen haben: Denn deßwegen gehen sie ins grüne spatzieren, und rechnen diese Spatziergänge mit zu ihrem Vergnügen. Die Figur, Grösse und Farbe der Früchte gewehret nicht weniger Lust dem Auge. Und da im Frühlinge die Blühten, nach diesem die Blätter, endlich im Sommer biß an den Herbst die Früchte an den Bäumen zu sehen sind; so giebt es eine angenehme Abwechslung, dergleichen bey einer vergänglichen Lust nöthig ist, weil man sonst derselben bald überdrüßig wird (§. 470. Mor.). Zu dieser Abwechslung gehöret mit, daß nicht alles zu gleicher Zeit blühet, und demnach eine jede Zeit des Jahres ihre Blumen hat, so wohl in den Gärten, als auf den Wiesen. Diese Augen-Lust wird durch die Kunst in den Gärten vermehret, wo man durch Fleiß zuwege bringet, was die Natur vor sich nicht gewähret. Man zeuget in den Gärten Gewächse, allerhand Blumen und Früchte, die

entweder die Natur in unsern Ländern gar nicht hervor bringet, oder die wenigsten nicht an demselben Orte wachsen, oder auch ohne unseren Fleiß nicht von solcher Güte erhalten würden. Man pflantzet dieselben in einer Ordnung, die wir übersehen können, dergleichen von Natur nicht geschiehet, und die uns eben deßwegen angenehm ist: zu welchem letztern die Garten-Bau-Kunst nicht weniges beyträget, welche von dem Garten-Baue unterschieden, der sich durch den Fleiß in gehöriger Wartung der Gewächse äussert. Daß man aber in wohl angelegten Gärten eine angenehme Weide der Augen haben kan, die man an Oertern, wo alles von Natur wächset, nicht findet, und die demnach zu einer Abwechslung um so viel dienlicher ist, kan man nicht allein durch die Erfahrung erkennen, sondern auch durch Gründe erweisen. Wir finden in Gärten Gewächse, Blumen und Früchte, die wir an andern Oertern nicht antreffen, und also vermehret hier die Kunst die Mannigfaltigkeit derselben, wodurch insonderheit eine Abwechslung erhalten wird, theils in den Gärten selber, theils auch wenn man aus Oertern, wo die Sachen vor sich wachsen, oder dasjenige erzeuget wird, was wir zur Nothdurff gebrauchen, in die Lust-Gärten kommet. In Gärten siehet man dar-

darauf, daß zu jederzeit immer was anders vorhanden ist, und, wenn eine Blume z. E. vergehet, an deren statt eine andere wieder kommet: welche beständige Abwechslung die Natur vor sich nicht an einem jeden Orte zeiget. In Gärten befleißiget man sich, daß Gewächse, Blumen und Früchte in allem einen Vorzug haben für dem, was die Natur vor sich an andern Oertern gewehret, wodurch eine Veränderung erreget wird. Es hat doch aber auch das Ohre unterweilen etwas zu geniessen, nemlich das angenehme Rauschen der Blätter, wenn die Bäume von einem nicht allzuhefftigen Winde beweget werden. Und endlich können wir auch für das Gefühle etwas finden, nemlich den angenehmen Schatten, den die Bäume in heissen Sommer-Tagen geben: wozu insonderheit die Kunst mit den grünenden Sommer-Lauben in den Lust-Gärten das ihre beyträget.

§. 226. Die Kräuter, welche in Wäldern, auf den Wiesen und auf den Bergen, oder auch an andern Oertern vor sich aus der Erde wachsen, ingleichen die fremden, welche man in Gärten zeuget, nebst den Früchten der Bäume haben sonderbahre Kräffte die Kranckheiten zu vertreiben, dergestalt daß man sagen kan, es sey keine einige Kranckheit, die Menschen oder Vie-

Kräuter haben ihren Nutzen in der Medicin.

he treffen könne, dafür nicht auch ein Kraut gewachsen sey. Und diesen Nutzen hat man von uralten Zeiten erkandt, und die Artzneyen lange Zeit einig und allein aus den Kräutern zubereitet, biß die Chymischen aufkommen sind, die aus Mineralien und Metallen zubereitet werden (§. 219. 220). Diejenigen, welche Kräuter-Bücher geschrieben, haben ihren Nutzen in diesem Stücke weitläufftig beschrieben, worunter *Jacobi Theodori Tabernæmontani* vollkommenes Kräuter-Buch bekandt ist, welches dieser Churfürstl. Pfältzische Medicus gantzer 36 Jahr mit grossem Fleisse zusammen getragen hat. Da alles, was man von dem Nutzen der Kräuter in diesem Stücke rühmet, aus der Erfahrung genommen wird, und gleichwohl diese Erkäntniß so vielfältig und weitläufftig ist, so nimmet es einen nicht unbillich Wunder, wie man hinter die Tugenden so gar vieler Kräuter hat kommen können. Es ist nicht zu leugnen, daß die wilden Thiere, gleichwie sie ohne einige Anweisung unter einer so grossen Menge der Gewächse und Früchte, die ihnen vorkommen, dennoch dasjenige auszusuchen wissen, was ihnen zu ihrer Nahrung dienet, also auch von den Kräutern dasjenige erkennen, was ihnen in ihrer Kranckheit dienet. So saget man von dem Hirsche, daß er die geschosse-

schossene Pfeile durch weissen Diptam aus dem Leibe treibe, mit brauner Doste sich innerlich im Leibe ausheile, Hirschmelde brauche starck und feiste zu werden, und das Wild überhaupt mit Knaben-Kraut die geschossenen Schmertzen lindere. Die Hindin stärcket ihre Jungen durch den Geruch von Ameiß-Hauffen, mit Brunnen-Kresse, Mooß und allerhand Rinde von den Bäumen, und wenn sich ein Hirsch durch die Nase die Ader lässet, stillet er unterweilen das Blut mit Mooß von Aeschen oder Rothbüchen, ja überhaupt reiniget im Frühlinge durch Kräuter sein Geblüte. Dergleichen Anmerckungen findet man noch viel mehrere von andern Thieren bey denen, welche ihre Historie beschrieben. Und dieses hat einige auf die Gedancken gebracht, als wenn die Menschen die Nutzen der Kräuter von den Thieren gelernet hätten. Unerachtet nun man leicht zugeben kan, daß die Menschen daher können Anlaß genommen haben die Kräuter in Kranckheiten zu gebrauchen, auch einiger ihre Tugenden zu lernen; so ist doch gewiß, daß sie dadurch die wenigste Erkäntniß von dem Nutzen der Kräuter können erlanget haben, nicht allein weil die Anzahl der Kräuter, deren Tugenden man doch insgesammt zurühmen pfleget, über die massen groß ist, und die wenigsten davon

von

von Thieren gebraucht werden ; sondern auch die meisten Zufälle, dagegen man die Kräuter zu gebrauchen pfleget, bey den Thieren nicht angetroffen werden. Es ist demnach glaublich, daß man theils zufälliger Weise den Nutzen eines Krautes erkandt, dergleichen wohl noch heute zu Tage zu geschehen pfleget, theils durch Versuchen verschiedenes heraus gebracht, da man einiges vergeblich gebraucht, und nach diesem bey dem jenigen verblieben, was geholffen, theils aus Mangel eines Krautes, dessen Nutzen bekandt gewesen, ein anderes genommen, so man gehabt, und ihm entweder an Geruch, oder Geschmack, oder auch sonst an seiner äusserlichen Gestalt gleich gewesen, theils durch Uberlegung die Tugenden einiger Kräuter heraus gebracht. Denn wenn wir die Erfindungen überlegen, die man allein im menschlichen Leben antrifft, dergleichen z. E. der Ackerbau ist, so scheinet es nicht unglaublich zu seyn, was Strabo (a) behauptet, daß eine Zeit in der Welt gewesen, da die Menschen viel Verstand gehabt, und die älter ist als alle diejenigen, davon uns die Geschicht-Schreiber Nachricht ertheilen, indem insonderheit die Astronomie dazu vortreffliche Gründe an die Hand giebet. Und

viel-

(a) Geogr. lib. 1. def. 6. Oper. f. 106.

vielleicht hat man auch vieles von den Tugenden der Kräuter aus selbigen Zeiten herzuhohlen. Es wird niemand einwenden, als wenn ich Stewins kluge Zeiten zu einer unverständlichen Ursache machte, und etwas erdichtete, wo man nicht im Stande wäre die Ursache anzuzeigen, damit man dadurch die Unwissenheit verheelete, wie man vor diesem in der Scholastischen Philosophie gethan: Denn wir räumen in dieser klugen Zeit nichts ein, als was noch in unsern Tagen Leute, die mit Verstand, Witz und Fleiß begabet, dadurch heraus bringen können, auf eine solche Art und Weise, wie ich in meinen Gedancken von GOtt, der Welt und der Seele des Menschen gezeiget, daß der Mensch von einem Gedancken auf den andern kommen kan, und es gielt mir auch gleich viel, ob einer die klugen Zeiten in die Enge zusammen bringen, oder durch viele Zeiten dergestalt zertheilen will, daß dann und wann einige durch die Noth angetrieben worden ihren natürlichen Verstand und Witz zu gebrauchen, als wodurch sehr vieles in der Welt nach und nach herausgebracht worden, welches sonst einen sehr grossen Verstand und Witz, auch viele Erkäntniß erfordert hätte, wenn, es ohne daß die Noth dazu Gelegenheit nach und nach verschiedenen Personen gegeben hätte,

te, von einem auf einmahl durch Uberlegung hätte sollen heraus gebracht werden. Die Kriegs- Bau- Kunst und Feuerwercker-Kunst sind neue Künste, die vorher nicht bekandt gewesen, und deren Ursprung und Fortgang uns nicht verborgen. Wer nun wissen will, wie eine Erfindung, die Anfangs in schlechtem Stande ist, nach und nach von verschiedenen Personen durch Verbesserung vieler Fehl-Tritte, welche die Erfahrung gelehret, und dazu die Noth einen angetrieben, endlich in einen solchen Stand gesetzt werden kan, daß sie das Ansehen gewinnet, als wenn sie durch den grösten Verstand herausgebracht wäre, massen es auch möglich ist, daß ein sinnreicher Kopff dergleichen bewerckstelligen kan: der darff nur den Ursprung und Fortgang der Feuerwercker- und Kriegs-Bau-Kunst aus denen Schrifften, die hiervon nach und nach heraus kommen, und nicht bloß gantz aus den vorhergehenden genommen sind, nach denen Gründen überlegen, die ich von der Folge der Gedancken in meiner Metaphysick gezeiget, wo ich das Vermögen zu erkennen ausführlich beschrieben. Sonst erhellet hieraus, was ich gesaget, warum man schon in alten Zeiten die Nothwendigkeit die beste Lehrmeisterin genennet.

§. 227.

§. 227. Die Bäume haben wegen des Nutzen Holtzes noch einen besondern Nutzen für des Holtzes übrigen Gewächsen des Erdbodens. Wir brauchen es so wohl im menschlichen Leben, als in der Kunst Feuer zu machen, und zu unterhalten. Da wir nun gefunden, daß wir das Feuer, und die damit vergesellschaffte Wärme in dem menschlichen Leben so nöthig haben zu Erhaltung der Lebens-Wärme der Menschen (§. 207.), und der Gewächse (§. 208), zu Beförderung des schnellen und frühzeitigen Wachsthums (§. 209), in Zubereitung der Speise und des Tranckes, und anderem Nutzen im Hauß-Wesen (§. 211.), in vielfältigen Verrichtungen in der Kunst, welche ohne Feuer nicht geschehen können (§. 212; so erkennen wir auch aus diesem allen den Nutzen des Holtzes, ohne welches dasselbe Feuer nicht gemacht, noch unterhalten wird. Es ist wohl wahr, daß das Holtz nicht das einige Mittel ist Feuer zu machen und zu unterhalten, massen wir auch dazu den Torff und die Stein-Kohlen brauchen, wovon der erstere insonderheit in Holland, die anderen aber in Londen, auch zum Theil bey uns im Saltzsieden üblich sind; so hebet doch dieses den Nutzen des Holtzes nicht auf: denn daß eine Sache diesen oder jenen Nutzen hat, kan dadurch nicht unwahr werden, weil noch an-

dere

dere Sachen vorhanden sind, die eben den Nutzen gewähren. Hierzu kommet noch dieses, daß das Holtz mehr gebraucht wird als der Torff und die Stein-Kohlen, und man an diese nicht gedencket, wo man Holtz gnung haben kan. Es ist auch ein Unterscheid unter dem Feuer, welches durch Holtz, und dem andern, welches durch Stein-Kohlen unterhalten wird, und bleibet demnach noch übrig, daß man den Vorzug des einen für dem andern untersuchet, welches aber wegen des gar zuvielfältigen Unterscheides, wo das Feuer gebrauchet wird, keine Sache ist, die sich hier ausführen lässet, wo wir uns allemahl mit dem, was allgemein ist, vergnügen. Uber dieses wird im Haußwesen vieles Geräthe aus Holtz gemacht, und darff man sich nur überall im Hause umsehen, so wird man davon mehr als zuviel überzeuget werden. Und wie viel haben wir nicht Handwercker, die bloß in Holtz arbeiten und daraus dergleichen Dinge verfertigen, die wir im menschlichen Leben zur Nothdurfft und Beqvemlichkeit brauchen? Man brauchet das Holtz in der Bau-Kunst, so wohl in den Gebäuden selbst, als auch zu den Gerüsten so gar bey denen Gebäuden, die aus Stein aufgeführet werden. Die Kriegs-Bau-Kunst kan das Holtz gleichfals nicht missen, wie man bey

einer

einer Festung gleich sehen kan, wenn man nur über die Brücken und durch die Thore gehet. Wer die Wercke bey der Belagerung und wie sie zubereitet werden in Augenschein nehmen will, wird auch hierbey den Nutzen des Holtzes finden: zu geschweigen daß es auch zu vielem Werckzeuge mit gebrauchet wird, das man theils in der Artillerie, theils sonst in der Belagerung von nöthen hat, und die Büchsen zu schiefften, auch zu den Laffeten der Stücke und Mörser erfordert wird, und was dergleichen mehr ist. Endlich zeiget sich noch ein grosser Nutzen in der Schifffahrt, indem die Haupt-Materie zu den Schiffen das Holtz ist, sowohl zu kleinen auf den Flüssen und stehenden Wassern, als den grossen auf der See. Den Nutzen nun, den man von der Schifffarth, sonderlich der zur See zu gewarten hat, muß man um so viel mehr dem Holtze mit zuschreiben, je weniger eine andere Materie vorhanden ist, die man an statt des Holtzes zu Schiffen gebrauchen könte. Es ist noch ein dergleichen Nutzen des Holtzes, der einiger maassen mit der Schiffahrt zu einerley Zweck abzielet. Nemlich alle Mühlwercke, sie mögen durch eine Krafft getrieben werden, durch was für eine sie wollen, und allerhand andere Machinen werden grösten Theils aus Holtz gemacht. Diese aber dienen darzu, daß viele Arbeit, welche

sonst mit Menschen-Händen zur Nothdurfft und Beqvemlichkeit des Lebens schweer zu verrichten wäre, leicht geschiehet: wodurch den Menschen dasjenige, was sie zu ihrer Nahrung und Kleidung, auch sonst zu ihrer Beqvemlichkeit brauchen, in geringerem Preisse verschafft wird, als sie sonst nicht haben würden. Und eben dergleichen Vortheil schaffet die Schiffahrt, wodurch nicht allein fremde Waaren in ein Land gebracht werden, die man sonst daselbst nicht haben würde; sondern auch dieselben mit wenigeren Kosten dahin gebracht werden, wo sie auf der Axe zu verführen viel kosten würden: aus welcher letztern Ursache man Handel zur See treibet, ob man gleich an die selben Oerter auch zu Lande kommen könte. Uber dieses dienen die Machinen zur Aufnahme der Manufacturen, weil man sie dadurch in grösserer Menge und mit wenigeren Kosten verfertigen kan, wie längst von andern vielfältig angemercket worden, und eben aus dieser Ursache der Herr Commercien-Rath Leupold in Leipzig als ein geschickter Mechanicus sich angelegen seyn lässet, die Mechanick in mehrere Aufnahme zu bringen, maassen die bißher vorhandenen Theatra Machinarum, oder Schauplätze der Machinen noch nicht so eingerichtet sind, daß etwas zuverläßiges und vollständiges, geschweige denn was gründ-

li-

liches, daraus erlernet werden mag. Durch die Manufacturen aber wird der Handel befördert, welches in einem gemeinen Wesen so nöthig ist, damit Geld ins Land, und insonderheit auch aus einer Hand in die andere, und aus einem Lande in das andere kommet (§. 488. 489. Polit). Und hierinnen kommet die Schiffahrt, sonderlich die grosse zur See, gleichfalls damit überein, als derer Nutzen in der Handlung aus der täglichen Erfahrung bekandt ist. Es werden aber auch aus Holtz viele Dinge verfertiget, die bloß zur Vergnügung dienen: dahin gehöret die Bildhauer-Arbeit, als die aus Holtz gehauene Statuen, die daraus gemachte Rahmen der Bilder, die künstlichen Wercke der Drechsler, die man bloß hat sich an ihrer Kunst zu vergnügen, dergleichen der geschickte Mönch in Franckreich *Plumier* (a), welcher die Kunst zu drechslen ausführlich beschrieben, anführet, und andere dergleichen Dinge mehr.

§. 228. Unerachtet der bisher beschriebene Nutzen den insonderheit wir Menschen von dem jenigen haben, was aus der Erde wächset, sehr vielfältig und groß ist (§. 229. & seqq.); so werden wir doch noch viel mehrere antreffen, wenn wir uns in den Werckstätten der Handwercker umsehen. In der Farbe treffen wir Kräuter, schriebe-

Daß die Gewächse noch mehreren Nutzen haben ausser dem be-

 nen.

(a) L'Art de tourner en perfection part. 9. f. 167. & seqq.

Rinden, geraspeltes Holtz, Beeren ꝛc. an, damit man färbet, und wer die Weitläufftigkeit dieses Nutzens begreiffen will, darff nur die von der Färber-Kunst vorhandene Bücher nachschlagen, deren er verschiedene so wohl in unserer deutschen Sprache, als auch in der Frantzösischen antrifft. Eben so brauchet man die Rinde der Eichen und der Biercken das Leder zu verfertigen, was wir zu Schuhen brauchen.

Ob die Thiere einander mit zur Nahrung dienen sollen.

§. 229. Die Thiere, sie mögen seyn von was für einer Art sie immer wollen, von den grösten vierfüßigen an biß auf das kleineste Ungezieffer, haben keinen Verstand und Vernunfft, keinen Willen und keine Freyheit (§. 892. Met.) und sind daher GOtt zu erkennen ungeschickt (§ 1076.). Derowegen kan auch GOtt durch sie seine Haupt-Absicht, warum er die Welt gemacht, nicht erreichen (§. 8.) und demnach kan er sie nicht zu dem Ende in die Welt gesetzt haben, daß sie daraus seine Vollkommenheit erkennen sollen. Da nun aber GOtt und die Natur, als welche letztere nach seinem Willen und seinen Absichten würcket, nichts für die lange Weile thun (1049. Met.); so muß er auch dabey eine Absicht gehabt haben, daß er die Natur dergleichen Thiere hervor bringen lässet, absonderlich da er als ein höchstvernünfftiges Wesen (974. Met.) und als ein weiser GOtt (§. 1048. Met.) nicht ohne

Ab-

Absichten handeln kan (§. 911. 914. Met.). Es muß demnach GOtt den Nutzen intendiret haben, den die Thiere in der Natur haben (§. 1029. Met.). Derowegen da wir finden, daß sich ein Thier von dem andern nähret, ja einige vorhanden sind, die sich bloß von Thieren nähren, auch keine andere Speise vertragen können; so haben wir nicht Ursache zu zweiffeln, daß GOtt die Thiere mit zu dem Ende gemacht, daß eines des andern seine Nahrung werden soll. Gleichergestalt erhellet, daß auch der Mensch zu seiner Nahrung das Fleisch der Thiere gebrauchen mag, welches seiner Gesundheit zuträglich ist, als wornach wir uns in aller Speise zu achten haben (§. 450. Mor.). Die Einwürffe, welche einige daher machen, daß die Thiere GOTTes Werck wären, einem andern aber nicht frey stehe eines Künstlers Werck zu verwüsten, reimet sich nicht hieher. Denn wenn der Mensch sich von den Thieren nähret, so verwüstet er nicht das Werck GOttes, sondern er gebrauchet es dazu, wozu es von GOtt gemacht worden. Wenn das Werck eines Künstlers nicht anders gebraucht werden mag, als daß es durch den Gebrauch vernichtet wird, so wird es von dem jenigen auch vernichtet, der es gebraucht, und fraget man nicht darnach, ob es sehr künstlich gemacht ist, oder nicht. Zum Exempel eine Bombe ist ein

Werck eines Künstlers, und von eben der Art sind alle Feuer-Kugeln, ja alle Schau-Gerüste bey Feuerwercken. Man kan die Bombe und Feuer-Kugeln nicht brauchen, wozu sie gemacht worden, ohne daß man sie verheeret; noch den durch ein Schau-Gerüste bey einem Feuer-Wercke intendirten Zweck erreichen, ohne daß es zu Grunde gehet. Aber eben deßwegen findet niemand etwas daran auszusetzen, daß man jene verheeret, oder dieses zu Grunde gehen lässet: ja der Künstler selbst findet nichts, warum er sich deßwegen beschweeren könte, er würde sich vielmehr beschweeren, wenn es nicht geschähe, indem man sein Werck nicht dazu brauchen wolte, wozu er es gemacht. Hingegen aber begreifft man leicht, daß, ob es gleich nicht unrecht ist, wenn ein Thier das andere auffrisset, und selbst der Mensch sich von ihrem Fleische nähret, doch keines weges gebilliget werden mag, wenn ein Mensch den andern auffressen wolte, massen derselbe von GOTT zu einem andern Zwecke erschaffen, wie wir bald hernach umständlicher vernehmen werden. Unterdessen wenn einem für Menschen-Fleisch nicht eckelt, und er in der Noth, wo er ohne dem keine andere Speise haben kan, von erschlagenen im Kriege sich sättigte; so würde man dieses so wenig schelten können, als wenn er sich mit dem Fleische der Thiere sättiget, indem ein todter

Mensch

Mensch eben wie das Viehe nicht in dem Stande ist, daß GOtt seine Haupt-Absicht durch ihn erreichen kan. Wolte man aber Menschen umbringen, damit man sich von ihrem Fleische sättigen könte; so handelte man wieder das Gesetze der Natur, welches eben deswegen verbeut einen um das Leben zu bringen, weil ein vernünfftiger Mensch in dem Stande ist, daß Gott seine Haupt-Absicht durch ihn erreichen kan, warum er diese Welt gemacht (§. 8.). Und diese Ursache führet auch die Schrifft an, wenn sie den Todtschlag deßwegen verbeut, weil GOtt den Menschen zu seinem Bilde gemacht (a), das ist, weil er mit Verstande und Vernunfft begabet, und daher GOtt durch ihn seine Haupt-Absicht erreichen kan. Da wir nun finden, daß besondere Arten der Thiere sind, die sich von nichts anders als durch andere Thiere nähren können, wie sich z. E. die Schwalbe bloß von fliegendem Ungeziefer nähret; so ist dieses ein Mittel, wodurch GOtt die Arten der Thiere in der Welt vermehret, daß er eines dem andern zur Speise dienen lässet. Und auf solche Weise giebt er der Materie mehrerley Figuren und Gestalten, als sie sonst annehmen würde: welches zu seiner Haupt-Absicht, die er bey der Welt gehabt, nicht wenig beyträget (§. 13. 19. 20. 21.)

(a) Gen. IX. 6.

Warum eine so grosse Menge von allerley Arten der Thiere ist.

§. 230, Und eben hieraus erhellet, warum GOtt eine so grosse Menge der Arten von Thieren hervorgebracht. Denn die Erde hat sollen ein Schauplatz seyn, darauf man Gelegenheit hätte, an GOttes Vollkommenheit zu gedencken (§ 8.). Derowegen da der grosse Unterscheid, welcher sich in den verschiedenen Arten der Thiere befindet, dazu dienet, daß man daraus GOttes unendlichen Verstand (§. 13), seine unermäßliche Macht (§. 19.), die Hoheit seiner Vernunfft (§ 20.) und die Grösse seiner Güte (§. 21.) nebst seiner unerforschlichen Weißheit (§. 14.) erkennet; so erhält GOtt seine Absicht um so viel vollkommener, je mehrere Arten der Thiere er auf den Erdboden gebracht. Und da wir in den Tagen des Wercks vernehmen werden, daß ein jedes Thiere durch sein Wesen uns auf eine besondere Art zur Erkäntniß der göttlichen Vollkommenheiten führet; so haben wir so viel Proben davon, als wir Arten der Thiere, und überhaupt der Creaturen in der Welt antreffen, und können uns demnach der göttlichen Vollkommenheiten auf vielerley Art versichern. Dieses dienet nicht allein dazu, daß wir derselben desto gewisser sind, nachdem wir durch so viele Proben davon überzeuget worden; sondern auch daß wir uns an GOtt zu vergnügen nicht müde werden, indem bey derselben Erkäntniß jedes mahl etwas verän-

der-

derliches anzutreffen, nemlich in der Art und Weise, wie wir dazu kommen, und an sie zu gedencken allzeit Gelegenheit finden, indem seine Erkäntniß mit dem Anschauen der Creatur verknüpffet wird, und uns daher dieselbe beyfället, so bald wir diese ansichtig werden (§. 238. Met.). Da nun aber dieses ein grosses Mittel zur Gottseeligkeit ist (§. 671. Mor.), folgends auch zu aller Tugend (§. 673. Mor.); so begreiffet man, wie GOtt die Zahl der verschiedenen Arten der Thiere auch dazu vermehret, daß er uns die Gottseeligkeit und dadurch die Tugend erleichtert: welches man vielleicht biß hieher noch nicht gnung erkandt, und daher auch dieses so herrliche Mittel nicht gebraucht, wie man gesollt.

Thiere dienen dem Menschen zur Kleidung.

§. 231. Von den Thieren bekommen wir auch das meiste, was wir zur Kleidung brauchen, ob wohl in der That einige wenige Arten der Thiere sind, die in diesem Stücke den meisten Nutzen haben. Die Wolle von den Schaafen ist eine von den vornehmsten Materien, die wir zur Kleidung brauchen, massen einem jeden bekandt, daß nicht allein das Tuch und allerhand Arten der Zeuge, sondern auch Hütte und Strümpffe daraus zubereitet werden. Die Fälle von Schaafen und Kälbern, ingleichen die Häute von Rind-Viehe und Pferden, auch einigen andern Thieren werden auf verschiedene Art ausgebreitet, und zu allerhand Arten der Kleidung angewandt. Viele

rauche Felle von allerhand Arten der wilden Thiere werden wider die Kälte gebraucht. Alles ist aus der gemeinen Erfahrung unter uns bekandt, und wenn die Historie und Wissenschafft der Handwercker im Stande seyn wird (§. 300. Polit.), so wird solches alles noch deutlicher erhellen. Die Seiden-Würmer sind ein geringes Thierlein, dem Ansehen nach nichts anders als eine Art von Raupen, und dessen ungeachtet spinnen sie so viel Seide, daß die Menschen so viel Zeuge und andere Waaren daraus verfertigen können. Man hat auch in Franckreich bey der Academie der Wissenschafften zuverläßige Versuche angestellet, daß die gemeine Spinnen eben so eine gute Seide wie die Seiden-Würmer spinnen: allein man hat befunden, daß die Seiden-Würmer viel besser dazu zu gebrauchen sind als die Spinnen, indem sie mehr Seide spinnen als diese, und man dannenhero nicht eine so grosse Menge der Arbeiter nöthig hat, über dieses leichter zu ernähren sind, und absonderlich auch leichter zu halten, weil sie nicht einander auffressen wie die Spinnen, die deßwegen nicht bey einander bleiben dörffen, ausser zu der Zeit, wenn das Männlein mit dem Weiblein sein Geschlechte fortpflantzen will (a). Die Federn der Thiere und einige ihrer Haare werden auch unterweilen gebraucht;

Haa-

(a) Memoires d'l' Acad. Roy des Scienc. A. 1710. p. 111.504.

Haare aber weniger als Wolle, Felle und Seide. Ich sage mit Fleiß, daß die meiste Kleidung von den Thieren kommet: denn es wird auch viel leinen Zeug aus dem Flachse gemacht, und vieles verfertiget man von Baum-Wolle, welches zu dem Nutzen der Gewächse gehöret. Dieses alles muß abermahls aus der Historie und Wissenschafft der Handwercker und Künste ausführlicher erkandt werden.

Ob die Thiere noch sonst dem Menschen dienen.

§. 332. Die Knochen der Thiere werden auch in der Kunst gebraucht, und insonderheit allerhand Sachen daraus gedrechselt. Das Horn von dem Rindviehe hat eben den Nutzen, und ist die gewöhnlichste Materie, die wir zu den Kämmen brauchen. Die Borsten nimmet man zu allerhand Arten der Bürsten,; die Federn zu den Betten. Aus den Schaalen der Muscheln brennet man Kalck, der im Bauen gebraucht wird, und was dergleichen mehr ist, so einem vorkommet, wenn man die Werckstätte der Handwercker und Künstler durchsuchet, oder auch die Waaren, damit Handel getrieben wird, durchsiehet. Insonderheit haben auch die Thiere ihren vielfältigen Nutzen in der Medicin, indem verschiedenes von ihnen in allerhand Zufällen seinen Nutzen findet: wovon man in den Schrifften derer Nachricht suchen muß, welche die Artzneyen beschreiben, die man wieder die verschiedenen Arten der Kranckheiten gebrauchen kan. Dieses al-

les

les sind freylich gemeine Dinge, die ein jeder vor sich sehen kan: man hat doch eben nöthig daran zu gedencken, wo man den Nutzen vorstellen will, den wir von den Thieren haben, und deßwegen ist nicht als überflüßig anzusehen, daß wir dessen an gegenwärtigem Orte erinnert werden. Ich könte hier auch noch anführen, daß die Aecker von den Thieren ihren Dünger haben: aus welcher Absicht man in der Landwirtschafft die Viehzucht mit dem Ackerbaue zu verbinden pfleget. Es muß endlich hier nicht vergessen werden, daß der Mensch die Thiere vielfältig brauchet seine Verrichtungen zu erleichtern, die ihm sonst beschweerlich fallen würden, und sich mit ihnen ein Vergnügen macht. Ein Exempel geben die Pferde, die man zum reiten, zum fahren, zu pflügen, und Mühlen zu bewegen brauchet. Gleichergestalt brauchet man die Hunde das Hauß zu bewahren, zur Jagt, oder auch wohl zur Lust, insonderheit wenn sie wegen ihrer Gelehrigkeit zu allerhand Künsten abgerichtet sind. Die Vögel vergnügen das Ohre mit ihrem angenehmen Singen, und die wilden Thiere, wenn man sie hetzet, das Auge, zu geschweigen was sich sonst die Menschen, ein jeder nach seiner Neigung, für Lust mit den Thieren machet.

Warum Thiere und Menschen

§. 233. Wir finden, daß alle Thiere, von den grösten an biß zu den kleinesten, ihr Geschlechte durch den Beyschlaff fortpflantzen: denn wenn wir uns in der Natur umsehen, und

und auf alles fleißig acht haben, so werden wir auch dieses von dem geringsten Ungeziefer inne werden. Unerachtet bey ihnen Verwandlungen statt finden; so siehet man doch, daß die Verwandelten wieder sich zusamen thun, und solche Thierlein zeugen, wie sie vorher waren, und die durch eine gleichmäßige Verwandlung zu ihres Gleichen werden. Daraus siehet man zur Gnüge, daß der Beyschlaff das Mittel ist, wodurch ein jedes Thier sein Geschlecht fortpflantzet. Und demnach erkennet man auch, daß GOtt zu dem Ende von jeder Art zweyerley Geschlechte hervor gebracht, damit keines davon untergehen möchte, so lange die Welt stünde. Freylich war dazu nöthig, daß immer Männlein und Weiblein unter einander kämen: denn wenn von einem Geschlechte gar zuviele kämen, und von dem andern sehr wenige, könte es endlich geschehen, daß die Art gar ausgienge. Es bezeuget auch die Erfahrung, daß beyde bey nahe in einer gleichen Anzahl kommen: denn wo zwey Thiere sich zusammen paaren, und ihre Jungen mit einander warten, da findet ein jedes Weiblein, wenn es ihr Noth thut, ihr Männlein; wo aber ein Männlein viele Weiblein zugleich bestreiten kan, da finden sich auch jederzeit viele zu einem ein.

von zweyerley Geschlechte sind.

§. 234. Unerachtet unter den Thieren das Ungeziefer die allergeringsten sind; so können sie doch dem Menschen den gröften Schaden anrichten: denn weil sie sich von denjenigen

Was die Thiere dem Menschē schaden.

Blät-

Blättern, Blüthen und Früchten nöhren; so fressen sie auch die Bäume kahl, daß sie keine Früchte tragen, ja verderben auch unterweilen die Früchte auf dem Felde, und verzehren das aufgeschüttete Korn auf dem Boden. Da das Ungezieffer sehr klein, und in grosser Menge bey einander, auch in den Früchten öffters inwendig verschlossen ist, daß man es nicht eher wahrnimmet als biß es durchfrißt; so kan man es nicht so leichte vertreiben, als die grossen wilden Thiere, wenn sie Schaden thun. Und daher ist dasselbe geschickt GOttes Straffe auszuüben, wenn er es vor rathsam befindet (§. 102.). Der Schaden, den die Menschen von grossen Thieren haben können, bestehet meistens darinnen, daß sie dieselben entweder an ihrem Leibe verletzen, oder gar um das Leben bringen, oder auch ihre Feld und Garten-Früchte, und ihr zahmes Vieh verwüsten und umbringen: wovon die Erfahrung der Landleute zeuget, die in solchen Gegenden wohnen, wo es wilde Thiere giebet, und die unterweilen unbändiges Vieh auf ihrem Hofe und in ihren Ställen haben. Wenn man aber allen Schaden zusammen suchet, denn wir von den Thieren haben, und ihn gegen den Nutzen hält, den wir von ihnen geniessen; so werden wir klärlich sehen, daß dieser jenem weit überlegen ist, und daher auch in diesem Stücke das Gute das Böse überwieget.

Zu was Ende

§. 235. Unter allen lebendigen Geschöpfen, die wir auf dem Erdboden antreffen, ist

der

der Mensch alleine, der GOtt aus sich und denen übrigen Geschöpffen erkennen kan (§. 1076. Met.). Derowegen ist er auch die einige sichtbahre Creatur auf dem Erdboden, dadurch GOtt seine Haupt-Absicht erreichen kan, warum er die Welt gemacht Und demnach ist nicht zu zweiffeln, daß GOtt den Menschen hauptsächlich dazu erschaffen, daß er ihn erkennen, und als einen GOtt ehren soll, massen von einer überzeugenden Erkäntniß GOttes seine Ehre nicht abgesondert werden kan (§. 658 Mor.). Da nun aber diese Erkäntniß durch die Erkäntniß der Creatur erlanget werden soll (§. 8.); so ist auch der Mensch dazu gemacht, daß er die Natur erkennen, auf das, was darinnen vorgehet, acht haben, und dessen Ursachen untersuchen soll. Nun wissen wir, daß die Erkäntniß der Natur ohne andere Wissenschafften nicht bestehen kan, wie zur Gnüge erhellet, wenn man dasjenige mit Bedacht durchlieset, was ich von den Würckungen der Natur geschrieben, auch in gegenwärtige Schrifft mit einfliessen lassen: derowegen ist der Mensch auch dazu gemacht, daß er andere Wissenschafften treiben soll. Wer sich nur in der Astronomie und den von mir herausgegebenen drey Theilen der Versuche umgesehen; der wird schon begreiffen, daß ohne Künste und Handwercke die Wissenschafften in keine Aufnahme zu bringen sind. Derowegen ist auch der Mensch dazu gemacht, daß er Künste und Handwercke treiben soll: welches letz-

GOtt den Menschē gemacht.

tere

tere auch daraus erhellet, weil er sich auf solche Weise die Creatur erst zu Nutze machen kan (§. 225. & seq.). Wie weit aber ein jeder Wissenschafften, Künsten und Handwercken obzuliegen verbunden ist; habe ich schon an einem andern Orte (§. 255. 363. Mor.) ausgeführet.

Wie weit alles um des Menschen willen; dieser aber GOtt zu gefallen gemacht hat.

§. 236. Wenn wir annehmen, daß alle Planeten wie unsere Erde bewohnet (§. 149. Phys.), und die Fixsterne lauter Sonnen sind, die ihre Planeten um sich haben (§. 153. Phys.); so sind die Sonnen um der Erden willen. Alles, was auf dem Erdboden ist, gereichet dem Menschen zu vielfältigem Nutzen, ja was er nur von himmlischen Cörpern von weitem erblicket, kan er zu einigen Nutzen anwenden, wie aus der gantzen Abhandlung gegenwärtiger Schrifft erhellet. Und in so weit kan man sagen, daß alles um der Menschen willen ist. Hingegen da der Mensch die einige Creatur ist, durch die GOtt seine Haupt-Absicht erreichen kan, die er von der Welt gehabt, daß er nemlich als ein GOTT erkandt und verehret wird (§. 235.); so ist daraus klar, daß ihn GOTT um sein selbst Willen gemacht.

ENDE.

Register

Uber die vornehmsten Sachen, wo die Zahlen die §§. andeuten.

Aberglauben. Bey dem Wetter-Deuten, 135. wie er entstanden. 135

Absicht der natürlichen Dinge. Erklärung, 2 ob dergleichen vorhanden, 2 welches die vornehmste ist, 2 worinnen dieselbe bestehen, 3 was ihre Erkäntnis nutzet, 4 & seqq. wie sie zur Erkäntnis der Weisheit GOttes führen, 14 woher sie möglich sind, 14 ob sie bey einer Sache unterschieden seyn können, 84 wie sie zur Erkäntnis der Natur führen, 187 was sie für Vergnügen gewehren, 187

Allgegenwart GOttes. Wie sie aus der Natur erkandt wird, 27

Anthropomorphisten. Was es für Leute sind, 180

Astrologie. Ihr Ursprung 64. 68. wie lange sie Wahrscheinlichkeit gehabt, 68

Athemhohlen. Wenn die Lufft dazu ungeschickt, 109

Ausdünstung dienet zur Circulation des Wassers in der Natur 141 befördert die Vereinigung gewisser Materien, 147 trocknet aus, 148

Aussernatürlich. Was man also genennet, 180

Autor. Seine Art und Weise, 10 vertheidiget sich, 15 wie er es mit seinem Gegnern hält, 15 wozu er sich gegen sie offeriret, 16 was er von ihnen prætendiret, 16 welchen er nichts antworten wil, 16 wie er für die Ehre GOttes interessiret, 16 wie seine Widersacher mit ihm verfahren, 54 setzen weder ihm selbst, noch andern durch seine Erkäntnis Schrancken. 180

Begebenheiten in der Welt. Ob sie so kommen müssen, wie sie GOtt verordnet, 15 was man dabey für erbauliche Ge-

vancken führen sol, 180
Begriffe der göttlichen Eigenschafften. Wie ihre Möglichkeit erkandt wird und sie klärer werden, 5
Berge. Ihr Nutzen, 195 & seqq. ob sie die Erde zusammen halten, 203 ob sie dieselbe im Wagerechten Stande erhalten, 204
Beruhigung des Gemüthes. Besonderes Mittel dazu, 137
Beten. Ob es bey der Gewisheit der natürlichen Begebenheiten stat findet, 102
Bette. Wie es uns warm hält, 207
Bewegung um die Axe. Was sie in Welt-Cörpern nutzet, 77 warum sie in allen Planeten nicht von gleicher Grösse, 80
Bewegung um die Sonne. Ihre Absicht, 81 warum sie in allen Planeten nicht einerley, 82
Bewegung der Thiere wird durch die Lufft determiniret, 132
Bienen. Wenn sie Regen andeuten, 134. haben einen subtilen Geruch, 134
Blässe der aufgehenden Sonne. Zeichen davon, 118
Blässe des Monds. Was sie bedeutet, 119
Bley, wird vom Regen gefressen, 193
Blinde. Warum sie es in Wissenschafften weit bringen können, 48. ob sie die Mathematick und Physick lernen können, 48
Blitz. Wie er anzündet, 176 Unterscheid seiner Farben, 179
Blumen. Warum sie des Abends stärcker als bey Tage riechen, 130 warum sich einige Abends zuschliessen, bey Tage aufblühen, 132
Breite der Oerter. Wie sie erkandt wird, 57. 63

Cartesius. Warum er die Natur der Materie nicht gnung eingesehen, 43 *Chaos* oder Wüster-Klumpe. ob es möglich sey, 45
Cörper. Wie der Unterscheid in verschiedenen erhalten wird, 85
Cörperliche Dinge müssen gantz anders seyn, als sie von Sinnen vorgestellet werden, 43
Cometen. Wodurch man ihren Ort im Himmel findet, 63
Creatur. Wie weit sie GOtt zur Straffe brauchen kan, 108

Demuth. Bewegungs-Grund da zu, 39
Destillation. Wie sie Materien vereiniget, 147
Dienstgefälligkeit. Wie der Mensch dazu geleitet wird, 32
Donner. Warum er bey Gebürgen stärcker, 177 was er für Anzeige des Weters giebt, 177. 178 was stärcker bey schwachem Wetterleuchten bedeutet, 177
Dürres Wetter. Woher es kommet, 104
Dünste bringen den Geruch fort, 130 ihr vielfältiger Nutzen, 137 & seqq. mindern die Wärme, 139 erhalten den Geruch, 140 erquicken die Pflantzen, 142 machen die Lufft geschickt zu zeichen der Witterung, 144 zeigen die Quellen an, 145 machen die Wärme gelinde, 146

Edelgesteine. Ihr Nutzen, 217 was sie in der Artzney nutzen, 218
Ehre GOttes. Wie der Mensch dazu begierig wird, 32 wie sie durch blinden Eiffer gehindert wird, 35. wie sie durch die Erkäntis des Weltgebäudes befördert worden, 36 was sie erweitert, 76
Eigenschafften GOttes. Wie sie durch Proben bestetiget werden, 4 wie sie recht verstanden werden, 5 wie man die Möglichkeit ihrer Begriffe einsiehet, 5
Einbildungs-Krafft. Ihre enge Schrancken, 41
Eisen. Was es für grossen Nutzen hat, 229
Erdboden. Durch was für Mittel ihn die Natur ändert, 227 was er für Veränderungen erduldet, 227
Erde. Was ihren veränderlichen Zustand unterhält, 44 wodurch sie fruchtbar wird, 161 was sie locker erhält, 162 warumb sie GOtt gemacht, 66 wie groß sie im Mond aussiehet, 71 was ihr Licht dem Monden und den Planeten nutzet, 71 wie sie überall wohnbahr gemacht wird, 78. 81. 111 wie einerley Quantität der Materie darauf erhalten wird, 92 was die Lufft bey ihrer Erleuchtung thut, 96 was ihre Abwechslung, die Schichten weise anzutreffen, nutzet, 194
Erde. Ihr Nutzen, 192 wird vom Wasser aufgelöset, 163 warum sie im

Sommer sehr harte wird, 163
Erdbeben. Was sie schaden und nutzen, 227
Erdreich. Wie es springet, 162 wie es feste wird, 163
Erkäntnis GOttes. Wie wir uns derselben mehr versichern, 4. 6 was sie nutzet, 6 wie sie in den Creaturen erweitert und selbst von Seiten ihrer unendlich wird, 30 Freude der Menschen darüber, 31 wie sie den Menschen begierig macht GOttes Ehre auszubreiten, 32
Erkäntnis in GOtt. Wie ihre Grösse, 13 und Unendlichkeit, erkandt wird, 38
Erkäntnis der Natur. Ihre enge Schrancken, 29 wie sie durch Ketzermacher aufgehalten wird, 35 was zu ihrer Aufnahme dienet, 91 99 ihr Haupt-Nutzē, 92 wie weit uns die Wolcken dazu führen, 154 ist kein blosses Spielwerck, 177
Erleuchtung der Erde. was die Lufft dabey thut, 96

Fatalität. Erklärung, 16 wie sie von der weisen Verknüpffung der Dinge unterschieden, 16 warum sie Epicurus behauptet, 25
Feuchte Lufft. was sie schadet, 109
Feuer. wie es aufgeschlagen wird, 26 dessen Nutzen im Hauß Wesen, 211 in der Kunst, 212 im Kriege, 213 zur Belustigung, 214 was es für Schaden verursachet, 215 wie es die Lebens Wärme der Thiere und Menschen, 206 und das Gewächse, unterhält, 208
Feuer-Zeichen. was für Absichten dabey, 180 ob sie zur Wetterdeutung dienen, 180
Finsternis. wie sie GOtt zu verkleinern gesucht, 97
Finsternisse. Ihr Nutzen, 87
Fixsterne. ob sie einen Einfluß auf dem Erdboden haben, 34 zu was Ende sie gemacht worden, 60 was sie ihre Planeten nutzen, 62 was sie für Zeichen der Witterungen abgeben, 64 was sie zur Gottseligkeit beytragen, 65 ob ihre Grösse mit dem neuen Welt-Baue zusammen stimmet, 76 ob uni sie ein Raum mit Planeten erfüllet wie umb die Sonne, 76 warum man sie so weit sehen kan, 76

Flüsse. Ihr Nutzen, 186 ob sie im Mond sind, 187 wovon sie trübe werden, 195
Freude. Materie zu einer sehr grossen und höchstvernünfftigen 32. 38
Freyer Wille GOttes. wie er aus der Welt erkandt wird, 11
Freyheit. wo sie stat findet, 11
Fruchtbahre Jahre. woher sie kommen, 113
Fruchtbahrkeit, wie weit der Wind dazu dienlich, 103 wie sie in den verschiedenen Gewächsen in einem Jahre unterschieden, 113 Zeichen davon, 136

GArten-Bau-Kunst wie sie vom Garten-Baue unterschieden, 225
Gegenden der Welt. wie sie zu erkennen, 55. 63 108
Gegenden der Landschaften. werden durch Berge angenehm, 200
Gegenwart GOttes. Wie ihre Unendlichkeit erwiesen wird, 27
Gerechtigkeit GOTTES. wie man sie erkennet, 22
Geruch. Wie er weit fortgebracht wird, 130
Geruch der Blumen. Wie daraus das Wetter zu beurtheilen, 130 wird von Dünsten erhalten, 140
Geruch des Rosmarins. Wie er sich bis 30 Meilen zur See erstrecket, 140
Gestanck. Wie ihn das Wasser zurücke hält, 130
Gestirne. Warum man ihnen Würckungen auf dem Erdboden zugeschrieben, 64
Getreyde. Wenn es wohl geräth; 136
Gewächse. Warum ihnen der Thau schadet, 160 was ihnen der Regen, 167 und sonst schadet, 168 was ihnen die Erde nutzet, 192 wie weit sie zur Ergötzlichkeit dienen, 225. ihr Nutzen zur Speise, 229
Gewächs-Haus, 208
Gewisheit in Begebenheiten der Welt. Woher sie kommet, 15
Gewitter. Was sie schaden, 174 ob sie Nutzen schaffen, 175 ob sie die Lufft abführen und reinigen, 175 wo sie einschlagen, 176 wie man sie naturmäßig beurtheilet, 178
Glocken. Warum sie bey Regen und Schnee nicht so starck klingen, 179

GOtt. Wie man aus der Natur erkennet, daß er ist, 9 wer auf menschliche Weise von ihm dencket, 15 wie die Schöpffung aus nichts erwiesen wird, 24 warum einige die Sonne davor gehalten 45
Gottseligkeit. Mittel dazu, 65
Gold-Artzneyen. Ob sie taugen, 220
Gold. Ob es nützlich, wenn es zu gemein würde, 220 ob man es zutragen erlauben sol, 221
Graß. Wo es gesund für das Viehe wächset, 141
Grösse des Welt-Gebäudes. Wie man sie begreiflich macht, 37
Grundliche Schrifften. Wie man sie tractiret, 12
Gütte GOttes. Wie sie aus der Natur erkandt wird, 21. 84. 193 Proben davon, 52. 66. 101. 119
Guttes überwieget in der Natur das Böse, 175. 190. 215

Hahne. Wie sie das Wetter andeuten, 133
Harmonie der Dinge. Was sie zur Erkäntnis GOttes beyträgt, 13 wie sie seine Weisheit vergrössert, 18
Harmonie zwischen Leib und Seele. Wie sie die Weisheit GOttes erhöhet, 18
Haupt-Absicht der Welt. Worinnen sie bestehet 2 wie die Welt in Ansehung ihrer eingerichtet seyn muß, 8
Herrschafft über die Natur. Wie sie erlangt wird, 7
Heu. Wenn es wohl geräth, 136
Hoff um das Licht. Wie er entstehet, und was er bedeutet, 131
Höhe der Cörper. Wie man sie findet, 59
Holtz. Nutzen desselben, 227 b. wie es springet und schwindet, 129
Hühner. Was die Wärme bey dem Ausbrütten thut, 210
Hygrometer. Wie man die observationen davon zu nutzen hat, 129

Jahrs-Zeiten. Ihre Zeichen, 64
Jahr. Warum eines mehr fruchtbahr als das andere, 113
Irrlichter. Was sie nutzen, 181
Irrthum führet unterweilen auf Wahrheit, 156

Jupi-

Jupiter. Wie starck er die Erde erleuchtet. 70
Kelte. Wie sie von Winden kommet, 104 zeichen davon, 123. 126 Ursache davon, 150 wie sie zunimmet, 152
Ketzerey. Wie durch deren Vorwand die Erkäntnis der Natur aufgehalten worden, 35
Ketzer-Macher. Ihre Arglistigkeit. 35
Klarheit der Sonne im Aufgange. Was sie bedeutet, 117
Klarheit der Sterne. Was sie bedeutet, 123
Knacken der Breter. Was es bedeutet, 129
Kopff-Schmertzen. Was für Lufft sie verursachet, 109
Kräuter. Ihr Nutzen in der Medicin, 226. b.
Kälte. Wie weit ihre Beschaffenheit von Bergen kommet, 202
Länge der Oerter. Wie sie erkandt wird, 57. 63
Landwirthschafft. Zeichen ihrer Verrichtungen, 64
Lauff der planeten richtet sich nach Regeln, 88 die noch nicht völlig endecket, 89
Leben. Ob die Lufft dazu nöthig, 95
Lebendige Creaturen. Welche dazu gerechnet werden, 228
Leibnitz hat die Fatalität zu erst über den Hauffen geworffen, 16
Licht bey Nachte. Woher es kömmet, 33 was es nutzet, 33
Licht der planeten. Ob es auf dem Erdboden etwas würcken kan, 68 dessen Nutzen, 70
Lichte Cörper können weiter gesehen werden als nach Proportion der Grösse, 76
Lichter. Wenn sie Regen andeuten, 134
Licht überwieget die Finsternis, 97
Lufft. Wenn man ihren Nutzen erkennen lernen, 91 worinnen er bestehet, 92 & seqq. ob sie in der Astronomie nachtheilig, 98 ihr Nutzen im Höhren und bey der Sprache, 100 wie sie gesund wird, 109 wenn sie ungesund ist, 109 determiniret Bewegungen in Gewächsen und Thieren, 132 wodurch sie zur zeichen der Witterung geschickt wird, 144 wie sie gereiniget wird, 150 wie sie abgekühlet wird, 152
Lust, so vergänglich, wie sie zu

zu geniessen, 191
Lufftbegebenheiten. Ob sie Bedeutung haben, 172 was GOtt für Absichten dabey hat, 173
MAcht GOttes. Wie sie aus der Natur erkandt wird, 19. 38 wie ihre Grösse begreifflich wird, 19 Proben von ihrer Grösse und Unermäßlichkeit, 24. 50 ihre eigentliche Beschaffenheit, 24
Macht der Menschen. Worinnen sie von der göttlichen unterschieden, 24
Macht aus nichts etwas zu machen. Wie sie von Gott erwiesen wird, 24. 25
Magnet-Nadel. Ihr Nutzen, 58
Mannigfaltigk. der Dinge ist in der Natur unbegreiflich, 23 was sie vermehret, 199
Mars. Ob er Monden um sich hat, 84
Materie. Wie sie in einerley Quantität in Welt-Cörpern erhalten wird, 92
Maxime der Bewegung. Wie sie erwiesen werden, 16
Maythau. Warum er fruchtbahr, 156
Mensch. Ob alles ihm zugefallen gemacht, 28. 90 wie er seine Ohnmacht und Niedrigkeit erkennen kan, 89. daß er ohne Lufft nicht leben kan, 95 zu was Ende ihn GOtt gemacht, 235 wie weit alles ihm zugefallen gemacht, 236
Menschen-Fleisch. Ob man es essen darf, 29. b.
Metalle. Ihr Nutzen in der Medicin, 220 im gemeinen Leben, 221 in der Kunst, 222 im Kriege, 223 zu den Wissenschafften, 224 warum sie so grossen Nutzen haben, 225
Metaphysische Gründe des Autoris halten die Probe, 194
Mineralien. Ihr Nutzen, 119
Mittags-Linie. Wodurch sie determiniret wird, 63
Mond. was seinen Lauf in Ordnung zu bringen förderlich, 63 u. wie ihm das Licht der Erden zu statten kommet, 71 warum er sich nicht umb die Axe beweget, 79 ob es in ihm sehr warm wird, 79 ob er schwerer als die Erde, 79.
Mond-Alter. wie daraus das Wetter zu beurtheilen, 115 wie aus seiner Farbe das Wetter zu beurtheilen, 116. 119. 120 was seine rothe Farbe bedeutet, 120

120 was seine Blässe, 119 was seine Oval-Figur und Grösse im Horizont bedeutet, 122 dessen Einfluß auf dem Erdboden wird untersucht, 69 ob er Flüsse hat, 187

Nacht. Wozu sie dienet, 78

Naß. Wie es von Feuchten unterschieden, 182

Natur. Warum Epicurus ihre Ewigkeit behauptet, 25 wie ihre Betrachtung den Menschen zum Guten aufmuntert, 32 eine allgemeine Maxime derselben, 92

Natürliche Dinge. Warum sie den Menschen unterweilen nutzen, unterweilen schaden, 103 warum sie GOtt zur Straffe brauchen kan, 190

Natürliche Mittel natürliche Schaden zu bessern, 168

Nebel. Was GOtt für Absichten dabey gehabt, 149 was er schadet und nutzet, 150 wie er die Lufft reiniget, 150 was er für Zeichen der Witterungen abgiebet, 150

Neben-Planeten. Warum sie sich nicht um ihre Axe bewegen, 79 wer die Regeln ihrer Bewegung entdecket, 89

Neben-Sonnen. ob sie Bedeutung haben, 172

Nord-Schein. Ob er etwas bedeutet, 180

Nothwendigkeit der Natur. Erklärung, 15 wenn sie in den menschlichen Handlungen vorhanden, 15 daß keine unvermeidliche in der Welt zu finden, 15 wer die unvermeidliche in der Natur zu erst recht wiederleget, 16 wird insgemein übel begrieffen, 83 ob sie GOttes Rath-Schluß verursachet, 102

Ohnmacht der Menschen. Wie sie am besten erkandt wird, 39

Ordnung. Ob sie schlechterdings nothwendig seyn kan, 9

Pflantzen können ohne Lufft nicht wachsen, 95 wenn sie geschwind wachsen, 141 wie sie welck und wieder frisch werden, 143 was ihnen der Thau nutzet, 155

Placidus de Titis. Ob er den Einfluß der Sterne erwiesen, 34

planeten geniessen bey Nacht das Sternen-Licht, 33 was ihren Lauff in Ordnung zu bringen förderlich, 63 ob sie Wohnungen lebendiger Creaturen, 67 ob sie einen

mercklichen Einfluß haben, 68 wie einer dem andern mit seinen Lichte nutzet, 70 wie ihnen das Licht der Erden zu statten kommet, 71 wie sie zu Wissenschafften und Gelehrsamkeit Anlaß geben, 72 ob sie andere Arten der Cörper als die Erde haben, 73 warum sie um die Sonne seyn müssen, 76 warum sie sich um ihre Axe bewegen, 77 wie sie wohnbahr gemacht werden, 81 wer die Regeln ihrer Bewegung entdecket, 89 was die Lufft bey ihrer Erleuchtung thut, 96

Platz-Regen. Wie er die Erde harte macht, 163

Professor Matheseos, der von Natur blind, 48

Quellen. Wie sie angezeiget werden, 144

Rathschluß GOttes. Daß alles darnach geschiehet, 152 wie er ihn von Ewigkeit her fassen können, 102

Refraction des Lichtes in der Lufft ist der Astronomie nachtheilig, 98

Regeln der Bewegung sind nicht schlechterdinges nothwendig, 16 wie ihre Gründe erwiesen werden, 16 wie daraus GOttes Weisheit erhellet, 17

Regen. Was Winde dabey thun, 105 woher er einen angenehmen Geruch bekommet, 140 Zeichen davon, 178. 158 was GOtt für Absicht dabey hat, 161 was er nutzet, 162. & seqq. warum ein gelinder der Erde verträglicher als ein starcker, 162 wie er das Erdreich feste macht, 163 wie er die Erde feuchte erhält, und den Staub löschet, 164 warum er es kühle macht, 165 ist ein Mittel das Wasser überall hinzubringen, 166 was er den Gewächsen schadet, 167 ob er das Gewitter schwächet, 176

Regenbogen. Was er bedeutet, 171 ob er vor der Sündfluth gewesen, 171

Regenwasser. Ob es aus der Tieffe wieder in die Höhe ziehet, 192 Zeichen davon, 118. 119. 121. 122. 126. 127. 129. 130. 131. 134

Regierung GOttes. Wie sie erkandt wird, 21. 103 wie man die Maximen dazu erlernet, 174

Reiff. Wenn er schadet 160

Ring des Saturnus. dessen Nutzen, 90

Röthe des Monds. Ob sie Winde bedeutet, 120
Saiten auf Instrumenten. Warum sie von sich selbst springen, 129
Sallat. Wie er in wenigen Minuten wächset, 209
Saltz ziehet die Feuchtigkeit der Lufft an sich, 127 was es in der See nutzet, 189
Sand. Dessen Nutzen, 216
Saturnus. Ob seine Neben-Planeten wüste Klumpen, 79 was sein Ring nutzet, 90
Sauer-Brunnen. Woher sie kommen, 226
Schiffart zur See. Was die Sonne dazu dienet, 58 was der Wind dabey nutzet, 108
Schlossen. Was sie schaden und nutzen, 169
Schönes Wetter. Zeichen davon, 117. 123. 128. 158
Schwierigkeiten. Woher sie in der Erkäntnis der Natur kommen, 43
Schwitzen der Mauren und anderer Sachen. was es bedeutet, 127
See. Ihr Nutzen, 187 ihre Nothwendigkeit, 187 giebt Regen und Schnee. 187
Sinnen. Ihre enge Schrancken, 41 innere Beschaffenheit ihrer Vorstellungen, 42
Sinneser sind in der Astronomie vor alten Zeiten erfahren gewesen, 72
Sirius. was er für Zeichen abgiebet, 64
Sommer. wenn er kalt wird, 104 152
Sonne. Ihre weite von der Erde wird begreiflich gemacht, 37 was sie der Erde nutzet, 44 warumb sie einige vor GOtt gehalten, was sie die Planeten nutzet, 46 daß ihre Würckung in allen nicht einerley, 46 wie man ihren Nutzen recht begreiffen lernet, 47 warumb sie so groß ist, 49 wie ihre Grösse begreiflich wird, 49 wie sie von GOttes Macht zeuget, 50 von seiner Weisheit, 51 Güte, 52 was sie zur Tugend beyträgt, 53 Ihr Nutzen in der Geographie, 57 was sie die Schiffer zur See nutzet, 58 wie aus ihrer Farbe das Wetter zu beurtheilen, 116 117 118 wie aus der Oval-Figur und Grösse im Horizont, 122 warumb ihr Schein auf dem Wasser unleidlicher als zu Lande, 153
Sonnen-Bahn. wie die jetzige beschaffen, 111

Son-

Sonnen-Finsternis. sonderbahre Würckung derselben, 132 ihr Nutzen, 57
Steine. ihr Nutzen, 216
Sterne. warumb so viele vorhanden, 33 wie sie die Nacht erleuchten, 53 was sie für Würckung haben, 60 was sie für Anzeige des Wetters geben, 123 124
Straffe. wie GOTT den Wind dazu brauchet, 102 103 108 wie weit überhaupt die Creaturen dienen. 108 wie GOtt Wolcken dazu braucht, 152
Stück-Kugel. wie lange sie von der Erde bis in die Sonne zubringet, 27
Stunden bey Tage. wie sie zu erkennen, 55
Stunden bey Nachte. wie sie erkandt werden, 63
Stumbheit. wie man dieses Ubel am besten erkennet, 100
Sturm-Winde. Was sie schaden, 108 warumb man ihre Würckungen bewundert, 108 wie sie GOtt zur Straffe brauchet, 108

T Ag. Dessen Ursache, 47 wozu er dienet. 78
Tag und Nacht. Wodurch ihre Abwechslung geschiehet, 77 zu was Ende, 78
Tagen. Was zeitiges bedeutet, 121
Tages-Licht. Dessen Nutzen, 47
Taubheit. Wie man dieses Ubel deutlich erkennet, 100
Thau. Warum er im May am häuffigsten fället, 159 was er nutzet, 157 nimmet die Ausdünstungen von Gewächsen und Thieren an, 156 wenn er schädlich ist, 157 giebt Zeichen der Witterung, 158 wenn er reichlich fället, 158
Thau-Wetter. Zeichen davon, 126
Thiere. Werden durch den äuseren Zustand der Lufft zu Verrichtungen determiniret, 132 können ohne Lufft nicht leben, 95 warumb sie Anzeige vom Wetter geben können, 132 wie solches zu erfahren, 132 ob sie einander zur Nahrung dienen sollen, 229 b. warumb so vielerley Arten vorhanden, 230 ihr Nutzen zur Kleidung, 231 und sonst, 232 warumb zweyerley Geschlechte ist, 233 was sie den Menschen schaden, 234
Transpiration. In welcher Lufft sie gehindert wird, 109

Trocken. Was die Natur für Mittel dazu brauchet, 148
Trübes Wetter. Zeichen davon, 124 131
Tugend. Besonders Mittel dazu, 38.53

Überschwemmungen Was sie schaden, 168 190 wie sie die Gebirge hindern, 196
Venus. Wie starck sie die Erde erleuchtet, 70
Veränderungen der Cörper. Ob sie die Lufft befördert, 94
Verknäpffung der Dinge. Was sie nutzet, 14 wie sie von der Fatalität unterschieden, 16 wie sie von GOttes Güte zeiget, 21
Verstand GOttes. was das schönste in ihm, 13 Proben davon, 88 Proben von seiner Grösse und unermäßlichkeit, 23
Vorstellung der Sinnen. Ihre innere Beschaffenheit, 42
Vernunfft GOttes. Wie sie aus der Natur erkandt wird, 29
Vernunfft. Wodurch die Menschen zum rechten Gebrauche aufgemuntert worden, 72 wie ihre Vortreflichkeit erkandt wird, 73
Vertrauen auf GOtt. Wie die Erkäntniß der Natur es befördert, 40
Unendlichkeit der Weisheit GOttes. Wie sie verständlich wird, 18
Unerforschlichkeit des göttlichen Verstandes. Probe davon, 90
Unermäßlichkeit. Wie dasselbe erwiesen wird, 24
Unfruchtbahrkeit. Wie weit sie von Winden herühret, 103
Unfruchtbahre Jahre. Woher sie kommen, 113 152
Ungleichheit der Erde. Was sie nutzet, 195
Unterscheid der Dinge. Wie er vermehret wird, 112
Unvollkommenheit. Daß eine kleine einer grösseren Vollkommenheit zu gefallen eingeräumet wird, 98
Vollkommenheiten GOttes. Wie sie erkandt werden, 73
Vollkommenheit. Was bey ihrer Beurtheilung in acht zu nehmen, 98
Vollkommenheit der Natur. Woraus sie erhellet, 103
Vorgegebene Würckungen der Natur. Wenn man ihre Ursachen zu untersu-

tersuchen hat, 176
Vorsorge GOttes. Probe davon, 185
Vorurtheile der Sinne. Exempel davon, 61 woher einige schweer zu benehmen, 61
Ursache. Wenn man sie von natürlichen Würckungen geben sol, 136

WAchsthum. Ursache desselben, wie er schnelle und frühzeitig wird 208
Wärme. Wird vom Winde befördert, 103 durch Dünste gemindert, 139 vom Bergen gemäßiget und vermehret, 200 ist zum Leben nöthig, 206
Wasser löset die Erde auf, 163 wie es überall hin gebracht wird, wo es nöthig, 166 macht die Erde feuchte und naß, 182 wie es die Cörper verändert, 183 ist im menschlichen Leben unentbehrlich, 184 ein Mittel die Erde wohnbahr zu machen, 184 warum es auf den Erdboden herum fleußt, 185 was es in Ansehung der Fische nutzet, 188 wie es von GOtt zur Straffe gebraucht wird, 190 wie es zur Ergötzlichkeit dienet, 191 wovon es in Flüssen trübe wird, 195
Weg. Wie er nach dem Winter schlimm wird, 163 wie ihn der Regen verderbet, 164
Weite der planeten von einander. Was sie für Ursache hat, 84. 85 ein Zweiffel dabey wird gehoben, 86
Welt. Wie sie in Ansehung der Absicht GOttes eingerichtet seyn muß, 8 ihre Aehnlichkeit mit einer Reihe unendlicher Zahlen, 9 aus was für Gründen man erweiset, daß mehr als eine möglich, 12. wie sie das vortreflichste Bild der Weisheit GOttes wird, 16 ist ein GOtt anständiges Gebäude, 38 ob sie aus einem wüsten Klumpen entstanden, 45 wie man ihre Grösse erkandt, 74 warum sie GOtt so groß gemacht, 75
Welt-Baue. Warum die gelehrtesten Theologi in Engelland dem neuen beypflichten, 75
Welt-Cörper. Was ihre Anzahl zur Erkäntnis Gottes dienet, 23 daß alle von einander unterschieden, 23 wie ihre Anzahl GOttes Güte zeiget, 26 wie einer-

ley

ley Quantität der Materie in ihnen erhalten wird, 92
Welt-Gebäude. Wie man seine Grösse erkandt, 35. 36. 37 wer dessen Erkäntnis zur Ehre GOttes angewandt, 36 seine Grösse. 37
Welt-Theile. Woraus sie zu unterscheiden, 63
Wein. Wenn er wohl geräth, 136 warum er auf Gebürgen am besten erzeuget wird, 199
Weisheit GOttes. Wie sie erkandt wird, 14. & seqq. 38 wie sie in einer Welt vergrössert wird, 14 wie sie als unaussprechlich und unerforschlich erkandt wird, 18 besondere Umstände davon, 137. 138. 141. 142. 194 Proben davon, 51. 82. 85. 88. 101. 112. 119. 175. 184. 185. 229. Irrthum davon, 82 Regeln davon, 168. 176 wie sie beschaffen, 84
Wetter. Wie dessen Veränderung zu zeichen der Witterungen giebet, 114 wer die Regeln der Landleute davon zu beurtheilen, 114 wie es aus dem Mond-Alter zubeurtheilen, 115 ändert sich nach und nach. 114 was plötzliche Aenderungen zu sagen haben, 114 wie angehende zu observiren möglich, 114
Wetterdeutung aus den 12. Nächten. Was sie für Grund hat, 135
Wetterleuchten. Warumb das rothe gefährlich, 179
Wiedersacher. Ihre Art, 54
Wind. Wie er die Lufft abkühlet, 102 wie ihn GOtt zur Straffe braucht, 102 wie er es warm, fruchtbahr und unfruchtbahr machet, 103 wie er es kalt macht, 104 wie er schadet und nutzet, 104. 105. 108. was er bey dem Regen thut, 105 was bey den Quellen, 105 Pflantzen, 105 ob ihre Abwechslung eine Ordnung hat, 107 was er durch seine Stärcke ausrichtet, 108 was er bey dem Wetter thut, 106 was bey Gesundheit, 109 wie sie aus den Wolcken zu unterscheiden, 154 zeichen davon, 158. 177 wie Gebürge ihre Gewalt brechen, 197 wie ihn Bergeerregen und stärcken, 198
Wind-Mühlen. Ihr Nutzen, 108
Winter. Wenn er strenge wird, 104. 152 daß er Menschen und Thieren nachtheilig, 111

Wissenschafft. Dessen Ursache, 47 wie das Metall zu ihrer Aufnahme dienet, 224
Witterungen. Ihre Zeichen, 64. 114. & seqq. 150 was die Lufft zu ihrer Veränderung beyträget, 99 Ursache der Veränderlichen, 106 wie ihre Erkäntnis von dem Winde dependiret, 108 ob wir bey den beständigen Absichten haben können, 110 Nutzen der beständigen, 111. & seqq. wie sie aus den Wolcken zu unterscheiden, 154 warum und wie man Tagebücher darüber halten solte, 167
Wolcken. Was GOtt dabey für eine Haupt-Absicht hat, 151 wie sie die Lufft abkühlen, 152 wie man durch sie Winde und Witterungen zu unterscheiden hat, 153 ob sie der Wärme förderlich sind, 153
Wolckenbrüche. Was sie für Schaden stifften, 168
Wunder-Zeichen. Erklärung, 172. 180. was man dafür ausgegeben, 180

Zahl der Welt-Cörper. Was sie zur Erkäntnis GOttes beyträget, 23. 26. 27
Zeichendeutung. Ob sie gegründet, 172
Zeit. Was die Sonne zu ihrer Erkäntnis beyträget, 23
Ziegeln sind zu decken an bequemsten, 193
Zufällige Dinge. Wie ihre Würcklichkeit den Grad der Erkäntnis GOttes zeiget, 13
Zufälligkeit der Welt zeiget, daß ein GOtt ist, 9
Zufällige Gedancken. Wie sie beschaffen seyn müssen, 184
Zustand der Planeten. Wie er veränderlich erhalten wird. 93

Ende des Registers.

WIS 658/2.57

Wissenschafft. Dessen Ursache, 47 wie das Metall zu ihrer Aufnahme dienet, 224

Witterungen. Ihre Zeichen, 64. 114. & seqq. 150 was die Lufft zu ihrer Veränderung beyträget, 99 Ursache der Veränderlichen, 106 wie ihre Erkäntnis von dem Winde

für Schaden stifften, 168

Wunder-Zeichen. Erklärung, 172. 180. was man dafür ausgegeben, 180

Zahl der Welt-Cörper. Was sie zur Erkäntnis GOttes beyträget, 23. 26. 27

Zeichendeutung. Ob sie gegründet, 172

ih-

23

be-

193

hre

der

get,

13

zei-

9

Wie

sen,

184

Wie

lten

93

Wissenschafft. Dessen Ursache, 47 wie das Metall zu ihrer Aufnahme dienet, 224
Witterungen. Ihre Zeichen, 64. 114. & seqq. 150 was die Lufft zu ihrer Veränderung beyträget, 99 Ursache der Veränderlichen, 106 wie ihre Erkäntnis von dem Winde

für Schaden stifften, 168
Wunder-Zeichen. Erklärung, 172. 180. was man dafür ausgegeben, 180

Zahl der Welt-Cörper. Was sie zur Erkäntnis GOttes beyträget, 23. 26. 27
Zeichendeutung. Ob sie gegründet, 172
ih- get, 23 be- 193 ihre der iget, 13 zei- 9 Wie ssen, 184 Wie lten 93

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wolff, Christian von

Vernünfftige Gedancken Von den Absichten Der natürlichen Dinge

Halle im Magdeburg. 1724
Rar. 1738
urn:nbn:de:bvb:12-bsb00074477-3
VD18 14774747